

MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

Merre halad a tudomány?

B. V. Petrovskij

A. T. Balevszki

P. Savič

B. Sirendeb nyilatkozata

✕

Gyógyszerkutatásunk problémái
és távlatai

✕

A kémiai kutatás hatása könnyű-
iparunk jelenére és jövőjére

✕

Tudománytalan gondolatok a tudomány-
irányításról

1

1972

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXIX. kötet.—Új folyam. XVII. kötet. 1. szám
1972. január

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Csáki Frigyes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Jánossy Lajos,
Klaniczay Tibor, Márta Ferenc, Marx György, Mócsy János, Straub F. Brunó

✱

MB. FELELŐS SZERKESZTŐ: Szántó Lajos

SZERKESZTŐ: Rejtő István

✱

A SZÁM SZERZŐI

BAKOS ISTVÁN tud. segédmunkatárs (MTA Tudományszervezési Csoportja); A. T. BALEVSZKI, az MTA tiszteleti tagja (Bulgária); ERDÉLYI ELEKNÉ tud. munkatárs (MTA Tudományszervezési Csoportja); GÁSPÁRDY LÁSZLÓ, az állam- és jogtudományok kandidátusa, csoportvezető ügyész (Legfőbb Ügyészség); GROLMUSZ VINCE, a közgazdaságtudományok kandidátusa, mb. igazgatóhelyettes (MTA Tudományszervezési Csoportja); HUSZÁK ISTVÁN, az orvostudományok doktora, egy. tanár (Szegedi Orvostudományi Egyetem); LENGYEL SÁNDOR, a kémiai tudományok doktora, egy. tanár, igazgató (MTA Kémiai-szerkezeti Kutató Laboratóriuma); MARKOVITS GYÖRGYI oszt. vez. (Országos Széchényi Könyvtár); B. V. PETROVSZKIJ, az MTA tiszteleti tagja (Szovjetunió); RUSZNÁK ISTVÁN, a kémiai tudományok kandidátusa, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); P. SAVIČ, az MTA tiszteleti tagja (Jugoszlávia); SELLEI CAMILLO, az orvostudományok kandidátusa, oszt. vez. főorvos (Országos Onkológiai Intézet); B. SIRENDEB, az MTA tiszteleti tagja (Mongólia); TOLDY LAJOS, a kémiai tudományok kandidátusa, igazgatóhelyettes (Gyógyszerkutató Intézet); VÁMOS TIBOR, a műszaki tudományok doktora, igazgató (MTA Automatizálási Kutató Intézete); VEKERDI LÁSZLÓ könyvtáros (MTA Matematikai Kutató Intézete).

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXIX. kötet Új folyam XVII. kötet 1972



Akadémiai Kiadó, Budapest

| | |
|--|-----|
| <i>Babics Antal</i> : A tudományos-technikai fejlődés és az orvosi szemlélet alakulása | 691 |
| <i>Bercsák Pál</i> : A számítástechnika alkalmazásai | 135 |
| <i>Bognár József</i> : A közgazdaságtudomány szerepe és lehetőségei a kelet–nyugati együttműködés előmozdításában | 676 |
| <i>Bóna Ervin</i> : A különböző tudományterületek jövőkutatási vonatkozásai | 452 |
| <i>Deme László</i> : A nyelv művelés társadalmi feladatairól | 735 |
| <i>Elek Lajos</i> : A rendi kormányzat és a jobbágy parasztság antifendális küzdelmei Magyarországon – A huszitizmus korától 1514-ig | 725 |
| <i>Fábiny Pál</i> : A Magyar Nyelvőr centenáriumiára | 407 |
| <i>Farkas Elek–Nász István</i> : A virológiai kutatások helyzete, jelentősége és perspektívái | 629 |
| <i>Fejes Tóth László</i> : A Matematikai Kutató Intézet szerepe társadalmunkban | 414 |
| <i>Földiák Gábor</i> : Az izotóp- és sugártechnika helyzete Magyarországon | 634 |
| <i>Friss István</i> : Terv és gazdaságpolitika | 605 |
| <i>Gábor László</i> : Az építészet és az építészettudomány feladata, jelentősége, gondjai | 434 |
| <i>Gyösi Kiss Pál</i> : A műalkotás és a művelzés elektanáról | 358 |
| <i>Gruaszló Pál</i> : Építészeti és társadalom | 197 |
| A hazai csillagászati kutatások helyzete, feladatai és a csillagászat oktatásának korszerűsítése | 556 |
| A hazai szilárdtestkutatások helyzete és feladatai | 65 |
| <i>Holló János–Koch László–Koch Béla</i> : Fehérje és aminosavak előállítása zöldnövényekből Magyarországon | 215 |
| <i>Jánossy Lajos</i> : Klasszikus fizika modern szemmel | 687 |
| <i>Jánossy Lajos</i> : Meggondolások a mennyiség problémájáról | 83 |
| <i>Kalocsai Dezső</i> : A szocialista demokrácia, a morális autonómia és a felelősségvállalás kérdései a szocialista társadalomban | 204 |
| <i>Klanczay Tibor</i> : A magyar középkorkutatás feladatai | 75 |
| <i>Klár János</i> : A kutatás- és fejlesztésszervezés rendszertani jelentősége | 150 |
| <i>Köpeczi Béla</i> : Az akadémiai intézetek fiatal kutatóinak helyzete | 669 |
| <i>Köpeczi Béla</i> : Nyelv, struktúra, eszme az irodalomban | 189 |
| <i>Korach Mór</i> : Egy dinamikus rendszerekre vonatkozó ismeretelméleti feltevés | 142 |
| <i>Körönczy István</i> : A neuropathológia feladatai és magyarországi helyzete | 429 |
| <i>Koröves József</i> : Számítástechnikai és kibernetikai módszerek a jogtudományban és az államigazgatásban | 742 |
| <i>Láng István</i> : Néhány gondolat az akadémiai bioszférakutatásokról | 533 |
| <i>Lőrincz Lajos</i> : Nyelv művelésünk a viták tükrében | 622 |
| <i>Major Máté</i> : Vannak-e „irányzatok” a mai építészeten? | 278 |
| <i>Molnár József</i> : A magyar fonetika múltja és jelene | 548 |
| Az országos távlati tudományos kutatási tervről | 405 |
| <i>Pintér István</i> : Az ember és a zaj | 751 |
| <i>Rózsa György</i> : Társadalomtudományok és információ | 145 |
| <i>Rusznák István</i> : A kémiai kutatás hatása könnyűiparunk jelenére és jövőjére | 21 |
| <i>Rusza Imre</i> : Bertrand Russell | 374 |
| <i>Szabó Imre</i> : A jog társadalmi korlátai | 125 |
| <i>Szabolcs István</i> : Nemzetközi tudományos kapcsolataink néhány kérdéséről | 297 |
| <i>Szabolcsi Miklós</i> : Tudományos feladatok és társadalmi igény | 613 |
| <i>Széchy Károly</i> : A budapesti földalatti vasút | 441 |
| A társadalmi tudat fejlődése Magyarországon a felszabadulás óta | 265 |
| <i>Tóth Lajos</i> : Gyógyászatkutatásunk problémái és távlatai | 17 |
| <i>Vajda György</i> : A Villamosenergiaipari Kutató Intézet öt éves kutatási koncepciója | 288 |
| <i>Vas-Zoltán Péter</i> : Lezárult-e a „brain drain” folyamata? | 466 |
| <i>Vida Miklós</i> : A műszaki kutató-fejlesztő munka egyes eredményei és problémái hazánkban | 695 |
| <i>Vidor Ferenc</i> : A hazai kutatóintézmények területi elhelyezkedésének néhány problémája | 643 |
| <i>Wolfram Ervin</i> : Kolloidkémiai kutatás Magyarországon | 92 |

Balázs Györgyné–Veress Judit (*Földes Éva*); Fényes Tibor–Mahunka Imre Trón Lajos (*Fényes Tibor–Mahunka Imre*); Király Zoltán (*Ubrizsy Gábor*); Szmodits Kázmér (*Csonka Pál*); Salánki János–S. Rózsa Katalin–Zs. Nagy Imre–

| | |
|--|-----|
| Lábos Elemér (<i>Ádám György</i>); Cukor György (<i>Földi Tamás</i>); Pesty László—Tomschey Ottó—Tomor Elemér—Kliburszky Béla (<i>Póka Teréz</i>) | 477 |
| Borsa Gedeon—Hervay Ferenc—Holl Béla (<i>Borsa Gedeon</i>); A magyar gráfelméleti iskola néhány eredményéről (<i>Gallai Tibor</i>); Farkas Károly (<i>Gáti Tibor</i>); Földiák Gábor (<i>Dobó János</i>); Solymosi Frigyes (<i>Márta Ferenc</i>) | 565 |

AZ MTA TISZTELETI TAGJAI NYILATKOZNAK

Merre halad a tudomány?

B. V. Petrovskij (1), A. T. Balevszki (6), P. Savič (12), B. Sirendeb (15)

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA 1972. ÉVI CXXXII. KÖZGYŰLÉSE

| | |
|---|-----|
| Az elnökség beszámolójának előterjesztése: <i>Erdey-Grúz Tibor</i> | 337 |
| A főtitkári beszámoló előterjesztése: <i>Köpeczi Béla</i> | 342 |
| <i>Timár Mátys</i> : Üdvözlő beszéd | 346 |
| <i>Szentágotthai János</i> : Ember és környezete | 350 |
| A Magyar Tudományos Akadémia 1972. évi közgyűlése | 383 |
| Az 1972. évi Akadémiai Aranyérem kitüntetettje: Jánossy Lajos akadémikus .. | 385 |
| Az 1972. évi Akadémiai-díjak | 385 |
| A Magyar Tudományos Akadémia 1972. évi közgyűlésének határozata | 499 |

VITA

| | |
|--|-----|
| <i>Bakács Tibor</i> : Az intézetvezető szerepe a tudományirányításban | 583 |
| <i>Böhm István</i> : Nincsen recept | 380 |
| <i>Erdélyi Elek</i> : Nagyobb figyelmet a kutatóintézeti munkaszervezésre | 703 |
| <i>Fehér Károly</i> : A vezetésről egy és más | 587 |
| <i>Farkas Gábor</i> : Megjegyzések Vámos Tibor cikkéhez | 104 |
| <i>Földiák Gábor</i> : A magasabb színvonalú vezetés feltételei | 157 |
| <i>Hadas János</i> : Ember és mikroszféra | 655 |
| <i>Korányi György</i> : Az ipari kutatások irányításának néhány tapasztalata | 228 |
| <i>Kulcsár Kálmán</i> : Intézetvezetés — tudományos irányítás | 223 |
| <i>Lukács József</i> : Társadalmunk jólétének emelését szolgáló kutatásokat | 766 |
| <i>Márton Géza</i> : A tudományos intézetek korszerű vezetése | 307 |
| <i>Nagy Ferenc</i> : Meditáció és cselekvés | 160 |
| <i>Salánki János</i> : Intézetvezetői tapasztalatok a kutatásszervezésről | 302 |
| <i>Tóth Pál</i> : A tudományos utánpótlás felnevelésének felelőssége | 761 |
| <i>Vajda György</i> : Tudományirányítás — vagy az irányítás tudománya? | 97 |
| <i>Vámos Tibor</i> : Tudománytalan gondolatok a tudományirányításról | 28 |

A TUDOMÁNYOS MŰHELY PROBLÉMÁI

| | |
|---|-----|
| <i>Csomó István</i> : Önállóság, felelősség, ellenőrzés | 242 |
| <i>Markovits Györgyi</i> : A cenzúratörténet kutatásának problémáiról | 35 |
| <i>Tarnóczy Tamás</i> : Egy nagy tudományos kongresszus szervezési tanulságai | 492 |

NEKROLÓGOK

| | |
|--|-----|
| J. D. Bernal (<i>Lengyel Sándor</i>) | 24 |
| Hajós György (<i>Rédei László</i>) | 579 |
| Széchy Károly (<i>Kézdi Árpád</i>) | 651 |

SZEMLE

| | |
|---|---------------------------------------|
| <i>Az Akadémia testületi tevékenysége</i> | |
| Az elnökség hírei | 43, 106, 164, 247, 314, 386, 590, 775 |
| Felavatták a Pécsi Akadémiai Bizottság székházát | 388 |
| Fock Jenő látogatása a Magyar Tudományos Akadémián | 769 |
| Az 1971. évi nívódíjasok | 388 |
| Tervfeladatok kutatásában elért jelentős eredmények jutalmazása | 314 |
| <i>Az Akadémia Központi Hivatalának hírei</i> | 44, 106, 165, 248, 315, 388, 591, 766 |

| | |
|---|-----|
| A Rényi Alfréd-díj kiosztása | 778 |
| A Tudományos Minősítő Bizottság hírei 49, 113, 178, 256, 318, 392, 512, 596, 717, 785 | |

TUDOMÁNYOS ÉLET

| | |
|---|-------------------------|
| Az akadémiai kutatóintézetek tudományos dolgozóinak munkaviszonya (<i>Gáspárdy László</i>) | 710 |
| A budapesti összehasonlító irodalomtörténeti kollokvium (<i>Vajda György Mihály</i>) | 252 |
| Az egyetemi kutatómunka helyzete és problémái (<i>Csató Tamás</i>) | 173 |
| Az európai biztonság gazdasági kérdései (<i>Uotai András</i>) | 660 |
| Az Európai Nukleolus Munkacsoport szimpóziuma (<i>Lapis Károly</i>) | 170 |
| Gyűrűelméleti konferencia Keszthelyen (<i>Körtész Andor</i>) | 254 |
| A holográfia története (<i>Jánossy Mihály</i>) | 509 |
| Ifjúsági Intézeti Díj a Központi Fizikai Kutatóintézetben (<i>Szegő Károly</i>) | 176 |
| Janus Pannonius ülésszak Pécsen (<i>V. Kovács Sándor</i>) | 505 |
| Jordan Károly születésének századik évfordulója (<i>Vincze István</i>) | 249 |
| A közigazgatás fejlődése az utolsó száz évben Közép-Európában (<i>Preze Ferenc</i>) | 706 |
| Magyar-szovjet intézetközi matematikai szeminárium (<i>Császár Imre</i>) | 316 |
| A mértezési konferenciák (<i>Gillmet László</i>) | 251 |
| Modern fizikai mérőmódszerek alkalmazása a biológiában (<i>Keszthelyi Lajos</i>) | 592 |
| Nemzetközi Neurokémiai Kongresszus Budapesten (<i>Huszák István</i>) | 45 |
| Nobel- és Lenin-díjas kutatók nyilatkozatai a tudomány helyzetéről, távlatairól, etikai kérdéseiről (<i>N. Sándor László</i>) | 108 |
| Összehasonlító eljárások alkalmazása a társadalomtudományokban (<i>Vajda György Mihály</i>) | 501 |
| Statistikusok Európai Találkozója (<i>Vincze István</i>) | 780 |
| Természettudományos kutatás és büntetőjog (<i>G. V.</i>) | 166 |
| Tízéves a Kubai Tudományos Akadémia (<i>Szász József</i>) | 389 |
| Tudományos tanácskozás a Csepel Féműben (<i>Pataki György</i>) | 778 |
| A tudományszervezés nemzetközi irodalmából | 111, 317, 391, 594, 662 |
| UNESCO tudománypolitikai tanácskozás Budapesten (<i>Vas-Zoltán Péter</i>) | 657 |

TÖRTÉNELMI ADATTÁR

| | |
|---|-----|
| Adalék Eötvös Loránd munkájának mai külföldi értékeléséhez (<i>Barta György</i>) .. | 395 |
| Az akadémiai nagygyűlések szerepe és jelentősége a magyar tudományos életben (<i>Erdélyi Elekné Bakos István</i>) | 51 |
| Gladstone levele a Magyar Tudományos Akadémiához (<i>Gál István</i>) | 115 |
| Kőrösi Csoma Sándor levelei az Akadémia Könyvtárában (<i>Terjék József Rozson-dai Mariánné</i>) | 320 |
| A Magyar Tudományos Akadémia Könyvtáradó Bizottsága 1872-1949 (<i>Fráter Jánosné</i>) | 515 |
| Planck-emlékek (<i>Györgyi Géza</i>) | 785 |

KÖNYVSZEMLE

| | |
|--|-----|
| Ács Tamás - Csaba György - Kiszely György - Szabó Gábor: Biológia (<i>Obál Ferenc</i>) .. | 184 |
| Bánhidai Zoltán: A magyar sportnyelv története és jelene (<i>R. Hutás Magdolna</i>) .. | 795 |
| I. V. Besztusev-Ladik: Ablak a jövőbe. A társadalomprognosztika időszéri problémái (<i>Grolmusz Vince</i>) | 57 |
| Ida Bognár-Kutzián: The Early Copper Age Tiszapolgár Culture in the Carpathian Basin (<i>Parducz Mihály</i>) | 720 |
| Bóna Ervin: A kémiai tudományok és kutatási ágak rendszerezési kérdései (<i>Darvas György</i>) | 331 |
| Castiglione László: Az ókor magyjai (<i>Salamon Ágnes</i>) | 329 |
| Csabid és házasság a mai magyar társadalomban (<i>Gáspárdy László</i>) | 60 |
| Csöndes Mária - Szántó Lajos - Vas-Zoltán Péter: Tudománypolitika és tudományszervezés Magyarországon (<i>Takács József</i>) | 120 |
| Deme László: Mondatszerkezeti sajátosságok gyakorisági vizsgálata (<i>Balázs János</i>) .. | 598 |
| Dudich Endre - Loksa Imre: Állatrendszertan (<i>Szécsi Katalin</i>) | 796 |
| Julian Huxley: Memories (<i>Bugyi Balázs</i>) | 401 |

| | |
|--|-----|
| Imre Samu: A mai magyar nyelvjárások rendszere (<i>Hutterer Miklós</i>) | 663 |
| Iparfejlesztés és termelékenység (<i>Fried Judit</i>) | 260 |
| Béla Kellner: Die Ausbreitung des Krebses, Invasion und Metastasierung (<i>Sellei Camillo</i>) | 59 |
| A kétmilliomodik orosz szótár (<i>Hadrovics László</i>) | 718 |
| Korán Imre: Jövőkutatás és gazdasági előrejelzés (<i>Haraszthy Ágnes</i>) | 602 |
| Ladó János: Magyar utónévkönyv (<i>R. Hutás Magdolna</i>) | 328 |
| Magyar üzemgazdaságtani író munkája — japán nyelven (<i>Lócsei Pál</i>) | 603 |
| Mikó Imre: Az utolsó erdélyi polihisztor (<i>Vekerdi László</i>) | 123 |
| A múlt magyar tudósai (<i>Rét Rózsa</i>) | 398 |
| Peschka Vilmos: A modern jogfilozófia alapproblémái (<i>Takács József</i>) | 664 |
| Peterson—Mountfort—Hollom: Európa madarai (<i>Szöke Péter</i>) | 722 |
| Sipos Péter: Imrédy Béla és a Magyar Megújulás Pártja (<i>Stier Miklós</i>) | 182 |
| Studia Turcica (<i>Kakuk Zsuzsa</i>) | 524 |
| György Szabó: Die Fettembolie (<i>Jellinek Harry</i>) | 526 |
| Vámos Tibor: Nagy ipari folyamatok irányítása (<i>László Antal</i>) | 180 |
| Vermes Miklós: A kriminológia alapkérdései (<i>Szabó András</i>) | 118 |
| István Vincze: Mathematische Statistik mit industriellen Anwendungen (<i>Reimann József</i>) | 259 |

AKADÉMIÁK FOLYÓIRATAI

| | |
|--|-----------------------------|
| Nauka Polska (Varsó) | 63 |
| Spektrum (Berlin) | 334, 530, 799 |
| Szpiszanie (Szófia) | 335, 530 |
| Veštník ČSAV (Prága) | 63, 188, 334, 529, 667, 799 |
| Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZR (Moszkva) | 62, 187, 333, 528, 667, 798 |
| Pályázat kutatási jutalmakra | 402, 531 |

52h

AZ MTA TISZTELETI TAGJAI NYILATKOZNAK: MERRE HALAD A TUDOMÁNY?

Folyóiratunk 1971. novemberi és decemberi számában az MTA tíz tiszteleti tagjának nyilatkozata jelent meg. A szerzők a szerkesztőség két kérdésére válaszoltak:

1.

Várhatóan mi fogja jellemezni tudományterületének fejlődési irányát a következő évtizedben?

2.

Hogyan látja a tudomány általános fejlődésének perspektíváit; hogyan járulhat hozzá a tudomány az emberiség nagy fontosságú problémáinak megoldásához?

E rovatban most folytatjuk a nyilatkozatok közlését. A válaszokat, az eddigieknek megfelelően, teljes terjedelmükben, szöveghű fordításban adjuk közre.

B. V. PETROVSZKIJ

sebész

Moszkva,
Szovjetunió



1971. június végén tartották Moszkvában a Szovjetunió Orvostudományi Akadémiája XXXI. közgyűlését, amely az SZKP XXIV. kongresszusának határozataival és az orvostudomány feladataival foglalkozott.

A XXIV. kongresszus történelmi határozatainak óriási jelentőségük van a Szovjetunió népgazdasága, tudománya, kultúrája és egészségügye számára.

A kongresszus különös figyelmet fordított azokra a szervezeti jellegű intézkedésekre, amelyek arra hivatottak, hogy meggyorsítsák a műszaki-tudományos fejlődést, és a tudományos eredmények gyakorlati felhasználását.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájára az elkövetkező évtizedben azok a nagy, állami fontosságú feladatok várnak, amelyek célja az orvostudomány számos elsőrendű problémájának megoldása. Ilyenek: a szív és érrendszer megbetegedéseinek, a daganatos és vírusos megbetegedéseknek megelőzése és gyógyítása, fiziológiailag aktív készítmények kidolgozása, az öröklődő megbetegedések problémájának vizsgálata stb.

A legközelebbi 5 — 10 évben alapkutatásokat folytatnak a normális és kóros anyagcsere-folyamatok terén; a tudósok erőfeszítéseiket a fehérjék, peptidek, biogén aminok, hormonok, ferment-rendszerek, nukleinsavak, nukleotidok, szénhidrátok, fiziológiailag aktív vegyületek struktúrájának és funkciójának vizsgálatára összpontosítják.

Az életfolyamatok molekuláris biológiai szempontból történő vizsgálatai nagy lehetőségeket nyitnak afelé, hogy kutassuk a szervezet anyagcseréje céltudatos befolyásolásának útjait. Ebből a szempontból igen érdekesek azon biopolimerek (mindenekelőtt fehérjék és nukleinsavak) bioszintézisének és funkciójának vizsgálatai, amelyek egyrészt meghatározzák a szervezet genetikai sajátosságait, másrészt szabályozzák az anyagcsere-folyamatokat.

Továbbfejlesztik a különböző természetes metabolitok és fiziológiailag aktív anyagok, valamint antimetabolitok és antibiotikumok hatásmechanizmusainak kutatását.

Az orvostudomány szempontjából sokat ígérő a molekuláris biológiának az az iránya, amely a sejtek genomjának funkcionális aktivitását vizsgálja normális, gyorsan növekvő és daganatos szövetekben, valamint az egyes gének irányított befolyásolásának lehetőségeit kutatja. A sejtek fehérjeszintézis-apparátusával, valamint ennek szabályozásával kapcsolatosan sokat ígérő az a kutatás, amelynek célja olyan szintetikus nukleinsavak bejuttatása a sejtekbe, amelyek biológiaiilag aktív új fehérjék létrejöttét képesek előidézni.

A tervek tartalmazzák a koronaér-elégtelenség, a szívizom infarktusa, a magas vérnyomás, az atherosclerosis, az agyi vérkeringés zavarai kórelőtanának és terápiájának további elmélyült tanulmányozását, valamint a fenti állapotok megelőzési módjainak kutatását.

Az atherosclerosis kifejlődése mechanizmusainak pontosabb megállapítására és a diétás táplálkozás, valamint a kemoterápiás kezelés hatásának értékelése céljából különös figyelmet szenteltünk azoknak a kutatásoknak, amelyek a lipoidok mennyiségi összetevőit és dinamikáját vizsgálják a megbetegedés folyamatában, továbbá a lipoid-anyagcsere, a fehérjék és lipoid-fehérjekomplexumok állapotaiban beállt zavarok rendezésére irányulnak.

Nagy jelentőségűek lesznek azok a vizsgálatok, amelyeknek célja a súlyos megbetegedésekhez — így a magas vérnyomáshoz, atherosclerosisához, szív-

izom-infarktushoz, az agyi vérkeringés zavaraihoz - vezető emocionális stresszek tisztázása.

Gyorsabb ütemben folyik majd a krónikus koronaér-elégtelenség, szívizom-infarktusz és komplikációi (elsősorban a szív működés zavarából eredő shock, arhythmia, fibrilláció, szív-elégtelenség) patogén mechanizmusainak és kompenzációs-alkalmazkodó mechanizmusainak kutatása.

Bővítik a szívnek a rossz vérellátás okozta megbetegedése epidemiológiájával kapcsolatos kutatásokat és e betegség másodlagos és elsődleges megelőzése módszereinek kidolgozására irányuló munkát. Tökéletesítik a szívizom infarktuszban szenvedő betegek szakaszos terápiáját és ennek bevezetését az orvosi gyakorlatba.

A kutatók vizsgálni fogják a gyógyszerkészítmények kémiai szerkezete és fiziológiai hatása közötti összefüggéseket.

A szív- és érsebészet területén kidolgozzák a szív és a véredények sebészeti megbetegedései diagnosztikájának, a műtétek indikációjának, a műtéti módszereknek, továbbá a mesterséges vérkeringés és a reanimáció kérdéseit. Tovább folytatják a megfelelő átáramlás biztosításának, valamint a bonyolult világhozott és szerzett szívbetegségek sebészeti gyógyításának kutatását. Különös figyelmet fordítanak a szívbillentyű-protézisek, a koszorúér megbetegedés és az ereken végzett helyreállító beavatkozások problémáira.

A kutatások között fontos helye van a szív és véredények legfontosabb betegségeiben szenvedők orvosi rehabilitációja módszerei és elvei kidolgozásának. E megbetegedések keletkezési mechanizmusainak, a kóros állapotok kifejlődésének kutatása és a diagnosztika legésszerűbb módszereinek kidolgozása során alkalmazni fogják a matematikai módszereket és az automatizálás eredményeit.

A kutatásokban a legközelebbi időszakban fontos helyük lesz azoknak a vizsgálatoknak, amelyek a vírusos és kémiai eredetű rák mechanizmusának, a rákkeltő anyagok anyagcseréjének és sorsának - - sejt és sejthalatti szinten , továbbá a daganat és a szervezet kölcsönhatása, az emberi daganatok immunológiája és a daganatokkal szembeni immunitás tisztázására irányulnak. Különös figyelmet kell fordítani az új daganatellenes készítmények kutatására, s ennek során a feladat a maximális szelektivitással ható és minimálisan toxikus anyagok előállítása. A rák gyógyszeres gyógyításával kapcsolatos kutatások fő iránya olyan készítmények előállítása, amelyek aktívak az ember leggyakoribb daganatos megbetegedéseivel szemben.

A legsokatigérőbb azon kemoterápiás módszerek fejlesztése, amelyek célja a szelektív hatás a daganat elemeire, ellentétben a sebészeti gyógyítással, valamint a szintén helyi hatású sugárkezelések legtöbb változatával.

Az elméleti onkológiának az a feladata, hogy kutassa az ember legfontosabb daganatos megbetegedéseinek okait és fejlődési mechanizmusait, hiszen csakis

e kérdések tisztázása eredményezheti a rosszindulatú daganatok hatékonysága megelőzésének kidolgozását.

Az orvosi mikrobiológia fő célja a bakteriális fertőzőes megbetegedések csökkentése, illetve teljes megszüntetése.

A kutatások során nagy jelentőségre tesz szert az antibiotikumok hatás-mechanizmusának vizsgálata molekuláris szinten.

A következő években nagy figyelmet fordítunk az örökletes betegségek problémájára; ez a problémakör magában foglal olyan általános elméleti kérdéseket is, mint az egészséges és kóros genetikai struktúrák szerkezetének, funkciójának és reprodukciójának vizsgálata, az ember mutációs változékonysága és az ezt meghatározó tényezők, genetikus sérülések helyreállítása és immun-genetikai problémák. Az örökletes megbetegedések természetének tisztázására erőteljesen ki kell fejleszteni a legfontosabb örökletes betegségek patogenezise molekuláris és sejt-mechanizmusainak vizsgálatát.

Tovább kívánjuk fejleszteni a szerv- és szövetátültetések problémájának kutatását, különösen ennek immunológiai szempontjaiból, és tervbe vettük immunodepresszív módszerek kidolgozását.

Széles körű közegészségügyi és szociális-közegészségügyi kutatásokat is tervezünk.

Sok nagy feladat vár kutatóinkra a gastroenterológia, a tüdőgyógyászat, a vérképzőrendszer, allergológia, gerontológia, balneológia terén. A megfelelő profilú, speciális tudományos és megelőző-gyógyító intézmények országos hálózatának megteremtése elősegíti majd, hogy komplex módon sikerebben dolgozzuk ki a közegészségügy szempontjából nagy fontosságú területeket (belgyógyászat, sebészet, röntgenológia stb.).

A kutatásokban igen fontos helyük van a közegészségügy szempontjából oly jelentős területeknek, mint a gyermekgyógyászat, szülészet és nőgyógyászat fejlesztésének.

A sebészet, a traumatológia, az idegsebészet és az urológia terén különös figyelmet kell fordítani a plasztikai és helyreállító beavatkozások módszereinek fejlesztésére.

A kutatásokban megnövekszik a neurológiai és pszichiátriai munkák szerepe. Méltó helyet kap a pszichoterápiai módszerek fejlesztése az orvostudományban.

A kutatások során különös figyelmet fordítunk arra, hogy felhasználjuk a kibernetikai és matematikai módszereket, az elektronikai és a számítógéptechnikai berendezéseket a gyógyászatban és különösen az orvosi kutatásokban.

A szovjet orvostudomány e felelősségteljes feladatainak megoldása céljából megerősítjük és kibővítjük azokat a tudományos intézményeket, amelyek az orvostudomány alapvető elméleti problémáinak kidolgozásával foglalkoznak — az élettani, kórélettani, biokémiai, morfológiai, immunológiai, gyógyszer-tani és genetikai intézeteket.

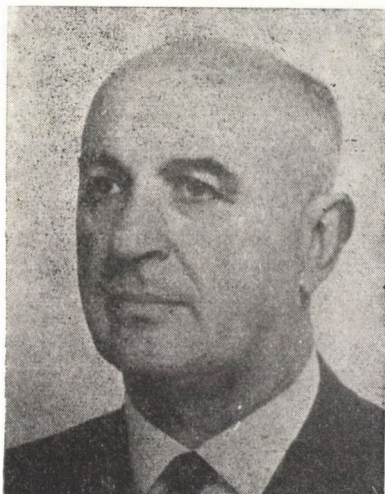
A most következő ötéves periódusban több bonyolult szervezeti feladatot kell megoldani: meg kell szilárdítani, illetve ki kell építeni a Szovjetunió Orvostudományi Akadémiája novoszibirszki fiók-intézményét, az Összszövetségi Onkológiai és a Kardiológiai Központot, valamint több más tudományos kutatóintézetet.

A Szovjetunió Kommunista Pártjának XXIV. kongresszusa azt a nagy feladatot tűzte a szovjet tudósok elé, hogy fokozzák a kutatások hatékonyságát, és vezessék be a kutatások eredményeit az orvosi gyakorlatban.

E fontos határozatok végrehajtásához országunkban megvannak a szükséges feltételek.



Б. ПЕТРОВСКИЙ



A. T. BALEVSZKI

fémten

Szófia,
Bulgária

I.

Az én szakterületem a fémten és a fémipari technológia, nem pedig a tudományos fejlődés prognosztizálása, ezért véleményemet csak „kézirát” jellegűen fejthetem ki.

A jövő prognosztikájánál általában extrapolációt alkalmaznak, amelyben azonban, mint ismeretes, nem mindig lehet teljesen megbízni. Így pl. kiemelik az új tudományos felfedezések gyakorlatba való bevezetésének meggyorsulását — a felfedezés és a gyakorlati alkalmazás közötti idő megrövidülését. Táblázatokat közölnek, ahol egyes, múlt századbeli felfedezések esetében a gyakorlati bevezetésig eltelt vagy száz év és ugyanezek a táblázatok mutatják a másik oldalt — a tranzisztorokat, ahol ez az idő kb. öt év. Ha ez a jelenség továbbra is így folytatódik, akkor a legközelebbi jövőben már várható lesz az az abszurd helyzet, amikor a gyakorlati megvalósítás megelőzi magát a felfedezést.

Másrészt a prognózis abból indul ki, ami a gyakorlat számára szükséges, a társadalmi megrendelésekből, ami kétségtelenül erős ösztönzést jelent még olyan esetekben is, amikor a kutatás nem váltja be a hozzá fűzött reményeket.

Azt is hangsúlyozni kell, hogy lehetetlen előre látni a váratlan felfedezéseket és találmányokat, amelynek mutáció-jellegük van az általános evolúciós folyamatban. Hiszen ezeket még tulajdon jövőbeli felfedezőik sem láthatják előre azon egyszerű oknál fogva, hogy tervezni csak azt tudjuk, amit kutatni fogunk s nem azt, amit majd felfedeznek, annak ellenére, hogy maga a kutatás is meghatározott célból történik.

És éppen ezeknek, a prognózis szempontjából „nemkívánatos” ugrásoknak lehetnek a mi szegényes fantáziánk számára egyenesen megfoghatatlan követ-

kezményei. R. Oppenheimer mondotta: „Meg akarunk tudni valami újat, de nem túlságosan újat, és amikor szegény fejünk kudarcot vall ebben, akkor történnek a nagy felfedezések.”

A fentieket ne tartsák szkepticizmusom kifejezésének a tudományos prognózisok szükségességét és hasznosságát illetően. Az ilyenfajta szkepszis indokolatlan volna. Végül is az ember bármely tevékenységét valamiféle prognózis motiválja, és nem is tehetnénk mást, mint hogy a legfontosabb, az élet fejlődése számára alapvető tevékenységfajtákat a legalábbis hozzávetőlegesen kijelölt úton folytassuk, azoknak az ismereteknek és lehetőségeknek a birtokában, amelyekkel ma rendelkezünk, természetesen előre figyelembe véve azon új szituációk „explozív” keletkezésének lehetőségét, amelyek gyökeresen megváltoztatják lehetőségeinket, miközben kiegészítik, pontosabbá teszik és korrigálják ismereteinket. Elképzeléseink és ismereteink még mindig igen csak szerények a természet mérhetetlen sokféleségéhez képest.

Az előljáróban elmondott fenti megjegyzések után rátérhetek saját véleményemre, amely lényegében megegyezik az irodalomban található, és bizonyos általános kilátást nyújtó nézetekkel.

A tudomány, különösen annak egyes területei kétségtelenül nem csökkenő intenzitással fognak továbbfejlődni. Pl. nagy fejlődésnek néz elébe a nagy-energiájú részecskék fizikája és az asztrofizika. A biológia új eredményeket fog elérni az élő szervezetek kutatásában, és a sejtek öröklődésének befolyásolását célzó módszerek felfedezésében. Ez utóbbinak fontos következményei lesznek az orvostudomány és a mezőgazdaság számára. Megoldják az élet meghosszabbításának problémáját és nincs kizárva, hogy megoldják az élet mesterséges létrehozásának problémáját. Várható az ipari mikrobiológia széles körű fejlődése, különösen az olyan anyagok biológiai úton való létrehozása, amelyek a vegyi úton előállított anyagoktól eltérően, nem „kerülnek konfliktusba” az ember biológiai lényegével; sokféle termelési technológiát hoznak létre mikroorganizmusok felhasználásával.

A matematikában, valamint számos határterületi és komplex kutatásban ugyancsak nagy és jelentős eredmények várhatók.

Jelentős előrelépés várható a kémia, geológia, meteorológia (különösen az időjárás-prognózis), valamint az oceanográfia terén is.

A fenti eredmények egészükben a továbbiakban is gyümölcsöző hatással lesznek a technika fejlődésére, azonban hinni szeretném, hogy nem érjük el a technikai fejlődés tökéletesedésének azt a fokát, amikor Sz. I. Lec szavaival – maga az ember feleslegessé válik.

A technika és az ipar a jövőben is mind mennyiségileg, mind minőségileg fejlődni fog, mindazoknak a tudományból származó új impulzusoknak, felfedezéseknek és lehetőségeknek következtében.

Különösen tökéletesedik és fejlődik az információ-technika. Növekszik az elektronikus számítógépek termelése. A számítógépek alkalmazást nyernek

a legkülönbélebb iparágakban, a közlekedésben, a szolgáltatásban és a közoktatásban. A jövő számítógépei olcsóbbak és ezerszer gyorsabb működésűek lesznek. Az információtovábbításban milliméteres rádióhullámok, laserek és szputnyikok kerülnek alkalmazásra. Megvalósul az ember és a gép szimbiózisa.

Új energiaforrásokat és az energiaátalakítás új formáit fogják majd alkalmazni, és megvalósul az irányítható termonukleáris szintézis. Az emberek képesek lesznek az éghajlat befolyásolására anélkül, hogy megbontanák a természet egyensúlyát.

Sikerrel valósul majd meg a világűr meghódításának programja. A távoli jövőben nincs kizárva annak lehetősége, hogy kapcsolat létesüljön a Földön kívül létező civilizációkkal.

Az ipar széles körű automatizálása, a vegyipar stb. fejlődése mellett tökéletesül a termelés, a közlekedés és más ágak szervezettsége. Ezzel párhuzamosan sikereket érnek el a modern mezőgazdaságban, amely igényeinket új élelmiszeripari termékekkel fogja kielégíteni.

Milyen módon segíti elő a tudomány az emberiség legfontosabb problémáinak megoldását?

Egy amerikai szerző írta, hogy a legfontosabb probléma az úgynevezett négy „p”: population (népesség), pollution (szennyeződés), peace (béke) és poverty (szegénység). Ezekhez másokat is hozzátehetnénk (amelyek nem kezdődnek p betűvel), pl. a küzdelem a szív és véredények megbetegedései, valamint a rák ellen, a természeti kincsek ésszerű felhasználása, a távközlés és a közlekedés tökéletesítése, az írástudatlanság, a bűnözés megszüntetése stb.

A kultúra hanyatlásával (pl. *Toynbee*), a technika démoni szerepével stb. kapcsolatos pesszimista nézetek helyett hangsúlyoznunk kell a tudomány, a technika és a kulturális fejlődés pozitív lehetőségeit. Gyakran beszélnek a tudomány és a technika gyors fejlődéséről és fényes perspektíváról anélkül, hogy figyelembe vennék azokat a társadalmi tényezőket, amelyek e fejlődést meghatározzák. Hangsúlyozni kellene azokat a nehézségeket, amelyeknek leküzdése árán ez a folyamat megvalósulhat. Az emberiség egyik sorsdöntő problémája az agresszió, a világhatalmi aspirációk leküzdése, a tartós béke biztosítása.

Ezzel szorosan összefügg a zsarnokság, a fasizmus újjáéledése elleni, a népi, szocialista és kommunista demokrácia haladó formáinak megvalósításáért folyó küzdelem.

Az életszínvonal emelésének kérdése -- különböző élességgel ugyan -- mindenütt napirenden van. Az emberiségnek mindekelőtt csatát kell nyernie a szegénység, az éhínségek, a Földünk nagy részén uralkodó embertelen életviszonyok ellen. Ennek kapcsán rendkívül komoly problémát kell megoldanunk -- a demográfiai folyamatok kontrolljának kérdését, azaz azt, hogy korlátozható legyen egyes országok népességének gyors növekedése.

Az elkövetkező évtizedekben gyökeresen meg kell oldani az írástudatlanság világméretű felszámolását, minden ember életszínvonalának érezhető fel-emelését, és el kell érni azt, hogy az emberiség kultúrájának gyümölcsei hozzáférhetőkké váljanak az elmaradott milliók számára. Ezzel együtt automatikusan megoldódik majd néhány olyan kérdés is, amely a népesség túlságosan gyors növekedésével függ össze (éppen az elmaradott országokban).

Jelentős eredmények várhatók a közegészségügy, az egészségügyi ellátás fejlődése terén (többek közt a megelőzésben), új gyógyszerkészítmények felfedezésében (pl. a rák és egyéb betegségek gyógyításában).

Az elkövetkező évekre és évtizedekre vár az ún. „ökológiai katasztrófa” problémájának megoldása: a légkör, a vizek, a talaj stb. szennyeződésével kapcsolatos küzdelem.

Egy másik feladat, amelyet az emberiség várhatóan sikerrel fog megoldani, az egyes országokban már fenyegető méreteket öltő bűnözés nagyarányú korlátozása.

Jelentős ésszerűsítésre vár a mezőgazdaság. Ezzel kapcsolatban a növényvédelem számára biológiai módszereket és ártalmatlan vegyi anyagokat dolgoznak ki. Megoldják a tengerek és óceánok biológiai tömegének hasznosítását.

A városok új arculatot öltenek. Új anyagokat alkalmaznak az építőiparban (hab-anyagok, kerámia, műanyag, üveg, farost stb.).

Sok-sok újdonság várható a közlekedésben. Az autóbuszok eltűnnek a városi közlekedésből. Megjelennek az elektromos meghajtású autók, a mozgó járdák, a föld alatt szakadatlan áradatban haladnak majd a szerelvények.

A hírközlés területén hatalmas haladás várható a központi automatikus információ-kereső és -tároló rendszerek, a műholdak segítségével létrehozandó tv-hálózat bevezetésével stb.

Alkalmazni fogják a programozott oktatást, ugyanekkor olyan rendszereket hoznak létre, amelyek ösztönzik az alkotó gondolkodást, nem pedig olyanokat, amelyek mellett a tanuló a rendszer passzív elemévé degradálódik.

A tudomány képes megteremteni a lehetőséget mindezeknek a problémáknak többé-kevésbé hatékony megoldására, azonban nem nélkülözheti a társadalom jószándékát, hiszen a tudomány és a technika mai állása mellett a célszerű megoldások főként a társadalmi tényezőtől függenek.

Mindez karöltve jár a társadalmi haladással. Ne feledkezzünk meg arról, hogy a ma diadalmasan haladó műszaki forradalom mindekelőtt társadalmi jelenség, amelyet tehát mélyrehatóan „humanizálni” kell. Találkozhatunk olykor a tudomány és a technika határtalan lehetőségeit eltúlzó nézetekkel (ezek a nézetek néha érzelmi töltésűek, máskor átgondoltak, ám nem különösen emberszerető indítékúak). Ám mindannak, amivel az ember életében találkozunk, megvannak a határai. Bármely cél, folyamat, bármely dolog, ha határtalan fejlődési tendenciája van, elkerülhetetlenül öncéllá változik, és az embert

háttérbe szorítja. Meggyőződésem, a tudomány egyik legfőbb feladata és kötelessége, amely meghatározza a műszaki-tudományos fejlődést, abban áll, hogy megvonja az ésszerű határokat és meghatározza a kölcsönkapcsolatokat, hogy megteremtse a műszaki forradalom önszabályozóit, hiszen mindennek az embert kell szolgálni, s csakis az ember lehet öncél, minden egyéb pedig csak eszköz.

A műszaki-tudományos forradalom e szüntelenül gyorsuló folyamatának ellenőrzésére és szabályozására gondolok, hiszen ez ma az emberiség sorsára nézve hallatlanul fontos kérdéseket old meg. Ez olyan folyamat, amelynek el kell vezetnie az emberi egyéniség teljes felszabadításához, ám ugyanakkor adhat (és már adott is) az ember kezébe szörnyű pusztító erőt. A műszaki-tudományos forradalomnak ez a folyamata, ha ellenőrzés és szabályozás nélkül halad a maga útján, miközben óriási termelési lehetőségeket teremt, a viszonylag közeli vagy esetleg a távolabbi jövőben a Földön megteremtett javak szükségstelen eltékozlásához vezethet -- ami egyes országokban máris megfigyelhető --, s a természetnek az életet veszélyeztető elszennyeződését eredményezheti.

A jövőben, az értelmes és anyagilag ellátott emberi társadalomban az embereknek sokkal több idejük lesz kulturális fejlődésükre. Az ember „a teremtés koronája”, hiszen benne ég Prométheusz tüze. Az ember mindig törekedni fog az őt körülvevő anyagi világ és a társadalom mozgóerőinek mélyebb megismerésére, törekedni fog önmaga megismerésére, a ráboruló csillagos égbolt titkainak és a benne élők erkölcsi törvényeknek megfejtésére. Mindig és egyre nagyobb méretekben teret kapnak a megismerő jellegű alap kutatások (ehhez persze olyan társadalom kell, amely biztosítja a megfelelő kutatási lehetőségeket). Ilyen tekintetben nincsenek és nem is lehetnek határok, s éppen ez a nagyszerű.

2.

Most pedig, ha futólag is, érintem a második kérdést, amelyről a legjobban félek beszélni, hiszen saját szakmámat illeti.

Mindenekelőtt ki akarom fejezni abbeli meggyőződésemet, hogy a legkülönbébb nem fémes anyagok diadalmas térhódítása ellenére az élet minden területén, a fémek továbbra is híven fogják szolgálni az emberiséget. A fémek jelentősége a gépiparban (különösen a speciális célokat szolgáló gépek, berendezések készítésénél) szakadatlanul növekszik, s eközben a fémek mechanikai, fizikai, kémiai és egyéb tulajdonságai egyre tökéletesebbé válnak.

Fejlődni fog a fémfizika, a fémes állapot vizsgálatának tudománya. Megteremtik a lehetőségeket a fémötvözetek kívánt tulajdonságainak előzetes programozására. Tisztázni fogja a tudomány a fémek mechanikai szilárdsága lényegének kérdéseit. Nagymértékben csökkenni fog az az óriási különbség,

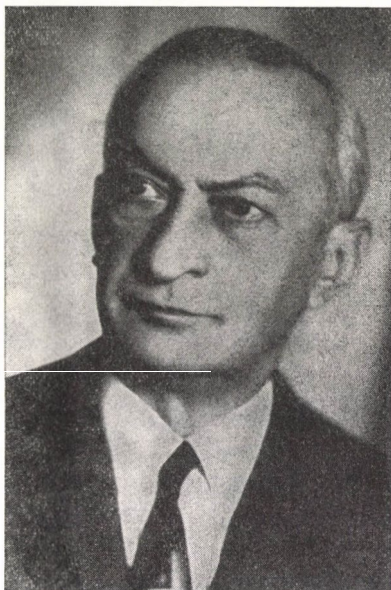
amely a fémek mechanikai tulajdonságainak (szilárdságának) elméleti és tényleges értékei között fennáll. Növelik az ötvözetek mechanikai, kémiai komplex tulajdonságainak választékát. A világűrnek, a Föld mélyének és az óceánok nagy mélységeinek különleges feltételei természetszerűleg nagy követelményeket támasztanak az ott alkalmazandó ötvözetekkel szemben. Olyan fémeket fognak kidolgozni, amelyek különlegesen magas elektromos vezetőképességgel és képlékenységgel rendelkeznek. Új, félvezető tulajdonságú vegyületeket dolgoznak ki. Várható az is, hogy megoldódik a fémek és nem fémes anyagok (pl. műanyagok) legcélszerűbb mechanikai egyesítésének kérdése. A nem távoli jövőben kialakítják a fémfeldolgozás egyszerűbb technológiáit, maximális anyagfelhasználási és minimális energiafelhasználási együttható mellett.

Elvileg új technológiák születnek, s ezekhez új vagy már ismert, de eddig még nem alkalmazott fizikai jelenségeket használnak fel. Olyan „feldolgozandó fém feldolgozási fémtechnológia” komplexumok létesülnek, amelyek a megfelelő alakítással egyidejűleg jelentősen javítják az anyag tulajdonságait, vagy új, kívánt tulajdonságokat kölcsönöznek a fémeknek.

Meg kell találni a korrózióvédelem általános megoldását, hiszen megengedhetetlen, hogy visszavonhatatlanul elveszítsünk fémeket, miután az ember kibányászta és szolgálatába állította őket.

Végezetül szeretném hangsúlyozni, hogy az emberiség egyik legfőbb gondja a fémekkel való takarékoskodás. Ehhez mind a tudománynak, mind a technikának mindent meg kell tennie. Mindenütt, ahol csak lehetséges, a fémeket nem-fémes anyagokkal kell pótolni. A fémekkel takarékoskodni kell és csakis ott kell őket alkalmazni, ahol ma és a jövőben is pótolhatatlanok lesznek. A fémekkel való takarékoskodást ezenkívül az épületek, gépek és gépalkatrészek célszerűbb felépítésével is elő kell mozdítani, s ebből a célból tökéletesebb mechanikai és egyéb tulajdonságokkal rendelkező fémeket kell alkalmazni. Az élet fémek nélkül elképzelhetetlen. Mindig égető szükség lesz rájuk, Földünk pedig nem nyújtja őket korlátlan mennyiségben. Tehát bármilyen mai tevékenységünk során gondolnunk kell a holnapi napra és az eljövendő nemzedékekre.


Акад. А. Балеvски
Президент



PAVLE SAVIČ

fizikus

*Belgrád,
Jugoszlávia*

1.

Az első kérdésre olyan bizonyossággal válaszolhatok, amennyire ezt a jelenlegi irányzatok extrapolációja megengedi. Hogy gondolatomat világosabbá tegyem, hangsúlyoznom kell: még a múlt nagy elméi is sokszor tévedtek az ilyen előrejelzésekben. A tudomány fejlődésének általános menete főleg a következő két utat követi: új jelenségek felfedezése, és a már megszerzett ismeretek alkalmazása a gyakorlati életben. Mindkét út számos meglepetéssel szolgálhat. Különösképpen lehetetlen a felfedezéseket megjósolni, pedig ezek idézik elő a legnagyobb változásokat. Amennyiben a közeli jövőre vonatkozó prognózis mégis jogos lenne tudományos szempontból — és a tudomány jelenlegi fejlődésének gyors ütemét tekintve egy évtized nem rövid idő — úgy az én szakterületemen a nukleáris energiaforrások gyakorlati célokra történő széles körű alkalmazása várható. Különösen remélhető, hogy megvalósul ezen energia termonukleáris előállításának ellenőrzése. A plazmafizika és magnetodinamika területén jelenleg folyó kutatások, a magas nyomással szemben rezisztens és a termorezisztens anyagok új technológiája, amelyet a rakétatechnika tett lehetővé, kétségtelenül elősegítik majd a nukleáris energia alkalmazásának gyorsabb fejlődését. Így — bizonyos értelemben — a rakétatechnika megtérítené a reaktorteknikának azt, amit a kozmikus repülés fejlesztése terén köszönhet neki. Ha a következő évtizedben sikerül megvalósítani a termonukleáris energiaforrások ellenőrzését hasznos célokra történő alkalmazásukban, ugyanakkor jelentős eredmények születnek majd

az atomenergia-források alkalmazásának más területein is. E potenciális lehetőségeket már most is nagy számban lehetne hasznos célokra alkalmazni, ha a tudományos módszerek és a humanizmus irányítanák a termelt javak elosztását.

Az alap kutatások területén az anyag szerkezetére vonatkozó világos elgondolások hiányosabbak, mint ahogyan azt az összegyűjtött tényanyag aránya indokolná. Ennek oka nemcsak az új, empirikus anyagok felhasználásában van, hanem méginkább a kutatók közötti hatalmas konkurenciában, amely arra készíti őket, hogy minél gyorsabban érjenek el bizonyos eredményeket anélkül, hogy a természet jelenségeivel kapcsolatban elmélyítenék az ok és okozat közötti korrelációs kapcsolatokat. A tudományos munkamódszertől való eltávolodás egyre inkább jellemzővé válik a tudomány mai helyzetében. Remélem, hogy a közeljövőben lényeges változás történik a tudományos kutatók mentalitásában. Talán túlzás ezt a változást egy évtizeden belül várni, arra vonatkozóan azonban nincs kétség, hogy ez minden bizonnyal bekövetkezik.

2.

Az imént elmondottak már magukban foglalnak néhány elemet a második kérdéssel kapcsolatban.

A lényeg, amelyet válaszként szeretnék kidomborítani, a következő. Egy olyan világban, mint a mai, amely blokkokra oszlik, ahol arra törekszenek, hogy az emberiség fennmaradása szempontjából égető létkérdéseket erőszak és kényszer alkalmazásával oldják meg, a tudomány teljesítményei csak az embermilliók érdekei elleni visszaélések lehetnek. A tudomány — további fejlődése során — minden bizonnyal megsínyli a jelenlegi állapotot és fejlődésében kétségkívül komoly válság következik be. A tudomány csak teljes szabadságban tud akadálytalanul fejlődni, a szabadság elengedhetetlen feltétele a leleményes, termékeny alkotásnak. A tudományos alkotás az emberi alkotás legemberibb formája. Ezért feltétlenül szükséges, hogy semmi se akadályozza fejlődésükben azokat az intellektuális erőket, amelyek a tudományos haladást valósítják meg és az emberiség történelmét gazdagítják.

A Föld népességének megnövekedésével az egyik oldalon az emberiség létéhez nélkülözhetetlen termékek akkumulációja, a másik oldalon az éhez, termelésre képtelen emberek határtalan szaporodása a tudomány feladatává teszik nemcsak az új erőforrások feltárására irányuló kutatások végzését, hanem a jelenlegi helyzet megoldásának keresését is. Újabb végzetes és világméretű katasztrófák terhétől az emberiség csak akkor tud menekülni, ha alkalmazza azokat a tudományos módszereket, amelyeknek a jelen társadalom életstílusává kell válniuk, ha a fejlett országok segítségek nyújtanak a fejlődő országok népeinek — ami gyakorlatilag a tudományos humanizmus megvalósulását

jelenti. Csak a tudományos módszerek és a humanizmus összeolvasztása, valamint e módszereknek a nemzetközi problémák megoldására történő szervezett alkalmazása — amitől az emberiség millióinak léte függ — teheti lehetővé az öngyilkossággal felérő következmények elkerülését, melyeket a korunk tudományos eredményeiben rejlő potenciális lehetőségek kihasználása könnyen előidézhet. Az emberek közötti emberségesebb kapcsolatok légkörében kívánatos és eredményes lenne egy nemzetközi szervezet létrehozása, mely ellenőrizné és felhasználná azokat a jelen és jövőbeli vívmányokat, melyeket a tudomány az emberiség javára rendelkezésünkre bocsát.

Pavle Savić
Pavle Savić



BAZARIN SIRENDEB

történész

*Ulan Bator,
Mongólia*

1.

Mongólia történetével foglalkozom. Hazánk történetének kutatásában a legközelebbi tíz év kutatási irányai véleményem szerint a következők lesznek:

- az ősemlék nyomainak és kultúrájának pontosabb meghatározása Mongólia területén;
- a mongol nép etnogenezisének feltárása és civilizációjának a Közép-Ázsiában lakó törzsekkel való kapcsolata;
- a mongol nép és a közép-ázsiai népek irodalma és tudományos gondolkodása közötti kölcsönhatások vizsgálata;
- Mongólia középkori, újkori és legújabbkori történelme legfontosabb problémáinak mélyreható kidolgozása.

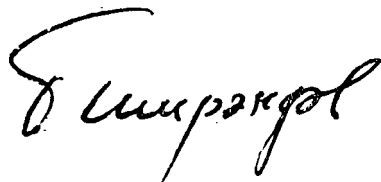
2.

Országunkban komoly fejlődés vár a természet- és társadalomtudományokra, különösen a műszaki tudományokra — beleértve a kozmikus kutatásokat —, továbbá a biológiai, fizikai-kémiai kutatásokra, a filozófiára és más társadalomtudományokra. E tudományágak fejlődésének eredményeként a jelenleg vizsgált számos tudományos kérdéssel kapcsolatos elképzeléseink jóval pontosabbá válnak, sok kérdés megoldódik és az elért eredményeket felhasznál-

ják a gyakorlatban. A tudományt a fizikai-kémiai és biológiai folyamatok vizsgálatával nyert számos új adat és felfedezés gazdagítja majd.

A világ országai felismerik a biológiai környezet megjavítására, a természetvédelemre, a tudomány és a technika vívmányainak az emberiség javára való ésszerű felhasználására irányuló kölcsönös intézkedések szükségességét, és megállapodásokat kötnek ezekről.

Mindez attól függ, hogy miképpen használják fel a tudósok és az államok a tudomány és a technika legújabb eredményeit az emberiség javára.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "J. L. Thompson". The signature is fluid and cursive, with a large initial "J" and "L".

Gyógyszerkutatásunk problémái és távlatai

Toldy Lajos

Hazánkban a gyógyszeripar azon iparágak közé tartozik, melyek sajátos adottságainak legjobban megfelelnek. Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint az a tény, hogy vegyiparunk utóbbi 25 évi tevékenysége egyik kiemelkedő sikerének gyógyszeriparunk világszínvonalra történt fejlesztését tekintjük.

A gyógyszeripar az elmúlt években alapvető változásokon ment keresztül, s ezek a változások folytatódnak. Így ez iparág korszerű szinten tartása jelentős erőfeszítéseket igényel. Miután a gyógyszeripar sikerei hosszú távon a kutatás és fejlesztés mértékétől, illetve eredményeitől függnék, e körülmény kategórikusan írja elő azt, hogy a gyógyszerkutatásnak fokozott figyelmet szenteljünk.

A nagy jelentőségű reprodukciós készítmények gyártásának, illetve forgalmazásának bevezetése minden fejlett gyógyszeriparral rendelkező országban indokolt. A fejlődés ütemével való lépéstartás azonban – amellet, hogy esetenként számottevő kutatással jár együtt – fokozódó mértékben nehezedik. Ez részben szabadalmi problémákkal kapcsolatos, de még ezek tisztázása esetén is fennáll az a probléma, hogy a reprodukáló bekapcsolódása rendszerint csak oly időpontban történhet, mikor az üzleti kilátások esetleg már mérsékeltebbek.

A legújabb kutatások eredményeként jelentkező korszerű készítmények, illetve eljárások licenc vásárlással történő megszerzése általában az azokat kidolgozó vállalatok tartózkodásával találkozunk. Ez természetes következménye annak, hogy a nagy anyagi ráfordítással elért siker üzleti kiaknázását a maguk számára kívánják biztosítani, s a licenceladást csak később veszik fontolóra. Ez persze megfelelő megfontolásokkal számunkra kielégítő üzleti lehetőséget nyújthat.

Így amellet, hogy a már ismert, s valamely okból fontos gyógyszerek gyártásának hazai megvalósítását, annak összes módjait szorgalmazva, továbbra is szem előtt tartjuk – figyelmünket fokozottan új, eredeti gyógyszerek kidolgozására kell fordítanunk. Ilyen eredmények nélkül ugyanis nem-hogy fejlődés, de az elért szint tartása sem képzelhető el. Ez a vázolt körülményekből adódó, s egyszersmind a jövő követelményei által parancsolóan előírt távlati célkitűzés kormányzatunk egyetértésével és támogatásával találkozunk. Lényegében a gyógyszerkutatás fokozott fontosságának hangsúlyozását jelenti az a tény, hogy a hazai kutatási főirányok egyikeként erőink koncentrálására is gondolva a biológiailag aktív vegyületek kutatását jelölték ki.

A gyógyszerkutatás alapvetően kockázatos vállalkozás, s semmiféle garancia nincs arra, hogy egy tudományos alapossággal előkészített és jól megszerve-

zett kutatási terv bizonyos időn belül piacra hozható gyógyszert fog eredményezni. Az új gyógyszerek keresésével kapcsolatban tapasztalati úton kialakult azonban néhány alapelv, melyek összegezése hasznos, s alkalmazásuk, miután e problémák általános érdekességűek, számunkra is feltétlenül előnyös.

A jó hatásfokú gyógyszerkutatásnak alapvető feltételét képezik a megfelelő szervezési tényezők, emellett a kutatás irányítása a vezetéstudomány sajátos területe, melynek azonban egyes részletei még ellentmondásosak. Általános vélemény szerint egy gyógyszerkutatási egység jó munkájához a következő feltételek szükségesek:

a) „Tiszta” és inspiráló hatású tudományos vezetés

Ez azonban nem lehet diktatórikus, nehogy a különböző szinteken az alkotó kezdeményezést elnyomja. Nem lehet ezért túlságosan centralizált, s helyes több kisebb egység fenntartása, melyek külön vezetővel rendelkeznek, akiknek tevékenységét a vezetés összehangolja.

b) A kutatási témák számának korlátozása

Egyetlen kutatási szervezet sem képes helyesen működni, ha felaprózódik. Az egyes témákon dolgozók között állandó érintkezésnek kell lennie. Ezen kívül számos modern kutatási eszköz oly drága, hogy azok intenzív és gazdaságos kihasználása csak széles körű együttműködés keretében lehetséges.

c) A témák merev elkülönítésének elkerülése

Minden egyes szakterületen tudományos vezetőnek kell a kutatócsoport élén állnia, aki biztosítja a munka minőségét, és azt, hogy a rendelkezésre álló lehetőségek, illetve módszerek kihasználása optimális legyen. Ezzel összefügg a kutatás horizontális szervezete, azaz különböző tervezési és témabizottságok munkája, valamint a folyó munka aktuális problémáit megvitató összefüggések hatékony kihasználása.

d) Megfelelő gondoskodás az alap- és általános kutatásról

Mivel a gyógyszerkutatás gyakran szokatlan utakon éri el sikereit, a kutatás nem irányulhat mindig szigorúan egy-egy termékre. Ezért megfelelő kapacitást kell biztosítani az alapkutatások mellett a módszerek fejlesztésére is.

e) Külön lehetőségek a folyamat-kutatásra és a fejlesztésre

Mivel ezek a tényezők a forgalom és a gyártás szükségleti szempontjából gyakran igen sürgetőek, rendszerint bizonyos elsőbbséget élveznek. Ennek következményeként az alapkutatások gyakran késedelmet szenvednek vagy félbeszakadnak. Helyes tehát, ha a fejlesztést külön kutatócsoport végzi.

f) Kutatási adminisztráció

A kutatási részleg növekedésével egyidejűleg a tudományos vezetőket egyre jobban terhelik szervezési és adminisztratív problémák. Ezért célszerű egy külön részleg felállítása, mely a kutatási adminisztrációt megfelelő szinten végzi, s ennek terheit a ténylegesen kutatással foglalkozók válláról leveszi.

g) Egyéb járulékos részlegek létesítése

Jelentős kutatási kapacitás mehet veszendőbe, ha a kutatók idejük jelentős részét könyvtárban töltik, hogy a szükséges információkat megszerezzék

vagy jogi és szabadalmi ügyek vitelével foglalkoznak. E feladatok ellátására külön részleg létrehozása kívánatos. Ugyancsak a kutatók munkakapacitásának optimális kihasználását segíti elő a világos, egyértelmű adminisztrációs rendszer.

A gyógyszerkutatásban ma a legjobb stílusnak a korábbi empirikus kutatás és a molekuláris biológiai szemlélet kritikus alkalmazásának jól kiegyensúlyozott kombinációját tekintik. Azok a módszerek, melyekkel a vegyészek, orvosok, farmakológusok, biokémikusok és egyéb szakemberek együttműködésével a megfelelő tematika kialakítható, a következő kategóriák valamelyikébe tartoznak:

a) *Biológiai hipotézis kidolgozása*, mely egy betegség természetére vagy valamely alapvető fiziológiai folyamatra vonatkozik. Ennek kapcsán új, specifikus molekulák tervezése, melyek feltételezhetően kedvezően avatkoznak a biológiai folyamatba.

b) *Ismert hatású gyógyszerek szerkezetének módosítása*. Ez a módszer igen értékes a már ismert gyógyszerek hatásának javítására, illetve a már ismert gyógyszer egy potenciálisan hasznos mellékhatásának szelektálására.

c) *A klinikai megfigyelések szintén az új gyógyszerek jelentős forrása*. Többször előfordult, hogy egy vegyület tényleges gyógyászati értékét, valamely más irányú klinikai kísérlet során ismerték fel.

d) *A természetes anyagokon alapuló gyógyszerkutatás igen hasznos módszernek bizonyult*, legyen ez akár növényi, akár élő szervezetből eredő.

e) *Az új típusú vegyületeket* biológiai kísérleteknek vetik alá, hogy így esetleges hatékonyságukat felismerjék. E lényegében statisztikus módszer már számos gyógyszer felfedezéséhez vezetett.

Mindezekben belül igen értékes a fizikokémiai módszerek alkalmazása, mivel ez jelentősen elősegíti olyan problémák megoldását, mint a vegyületek szerkezetének módosulása, illetve lebomlása a szervezetben, ami szintén új, hatékony vegyületek felismeréséhez vezethet.

Mindent figyelembe véve azonban legfontosabbnak a kutatási téma kiválasztását és a tényleges kutatómunkát tarthatjuk. Semmilyen szervezés nem pótolhatja ugyanis a rátermett kutatók tehetségét és invencióját. Ami a konkrét kutatási területeket illeti, ezeknek a legfontosabb betegségek köré történő csoportosítása a legszemléletesebb. Ezek a következők:

- a) a szív és érrendszeri megbetegedések gyógyszerei,
- b) arteriosclerosis gyógyszerei,
- c) központi idegrendszerre ható szerek,
- d) hormonhatású peptidek,
- e) reuma kezelésére szolgáló készítmények,
- f) antibiotikumok és kemoterápiás gyógyszerek,
- g) daganatos megbetegedések gyógyítására szolgáló szerek.

A gyógyszerkutatás jövő kilátásait mérlegelve bizonyosnak látszik, hogy azoknak a betegségeknek a száma, melyek gyógyítása helyettesítő terápiával vagy a biokémiai folyamatok módosításával megközelíthető, a következő években növekedni fog. Ez alapvetően azt jelenti, hogy a kezelés egyre inkább a betegség okára és mechanizmusára fog irányulni, mint pusztán a tünetek csökkentésére. A mondottakból következhet az is, hogy a gyógyszerkutatás

egyre komplexebb feladat lesz, de legalább oly lehetőség nyílik új gyógyszerek felfedezésére, mint az 1950-es és 1960-as években történt.

Ami a dolog kereskedelmi oldalát illeti, nyilván vonzóbb dolog olyan betegségekre koncentrálni, melyek nagy számban fordulnak elő, kevésbé valószínű, hogy valamely ritka betegség gyógyításának megoldására nagyobb erőt fordítanánk.

A gyógyszerkutatás szempontjából alapvetően fontosak az ipari és tudományos intézmények megfelelő kapcsolatai. Közismert, hogy e kapcsolatok nagyon szorosak minden olyan országban, melynek erős vagy gyorsan fejlődő gyógyszeripara van, sőt számos esetben egy-egy ország legkiválóbb tudósai is közreműködnek a gyógyszerkutatásban. A hazai állapotok tradicionálisan követik az együttműködés említett formáit. Kíváncos lenne azonban a farmakológiai és a kliniko-farmakológiai kapacitás bővítése, valamint az akadémiai és egyetemi intézetek még fokozottabb bevonása a gyógyszeripar alap kutatás jellegű feladataiba. Utóbbi a biokémia területén látszik különösen jelentősnek.

Nyilvánvaló, hogy a gyógyszerkutatás szerteágazó, bonyolult tevékenység, melynek e tanulmányban csak magát a kutatást közvetlenül érintő részét vázolhattuk, s nem térhettünk ki oly hasonlóan fontos kérdésekre, mint pl. a kutatási eredmények realizálása, fejlesztési és értékesítési problémák stb.

Teljes gyógyszerkutató hálózatunk szervezetét mérlegre téve, a jól működő kutató helyeket fenntartva, annak integrációja látszik kívánatosnak. A gyógyszerkutatás ezt célzó hatékony koordinációja a magyar Gyógyszeripari Egyesülés feladata, s ezen belül áttekinthető módon s egységes szempontok szerint fejleszthetők a kutatóhelyek, illetve alakítható ki a konkrét tematika. Ennek kapcsán, a humán terápián kívül, a kémiai teljesítmény jobb kihasználása érdekében számba kell venni az előállított új vegyületek felhasználási lehetőségét az állatgyógyászatban és a mezőgazdaságban. A gyógyszeripar komplex jellegéből következik továbbá, hogy a fermentációs technológia fejlesztése az azt sokoldalúan alkalmazó gyógyszeripar keretében történjék. Természetesen jelentős szerepet kell szánunk a nemzetközi együttműködésnek, elsősorban a KGST országokkal, de megfelelően megválasztott egyéb partnerekkel is.

Végezetül szükségesnek látszik foglalni a vegyipar hosszútávú fejlesztési koncepciójával, melyben — mint arról *Szekér Gyula* nehézipari miniszter tanulmányában olvashattunk — * a petrokémia mellett a gyógyszeripar fejlesztése játszik nagy szerepet. Ezen objektív tényeken alapuló, s mindenképpen indokolt koncepciót mindannyian, akik ebben az iparágban dolgozunk, örömmel üdvözölhetjük, rá kell azonban mutatni arra, hogy a fejlesztés mértéke is döntően esik latba. Nevezetesen a gyógyszeriparnak és a gyógyszerkutatásnak oly mértékű támogatásra van szüksége, mint amilyen jelentőséget a népgazdaságban betölt, s mellyel megnyugtató mértékig megalapozottan biztosíthatja jövőjét.

* Megjelent a Magyar Tudomány 1971. 7—8. számában.

A kémiai kutatás hatása könnyűiparunk jelenére és jövőjére

Rusznák István

A textil-, bőr-, papír-, nyomda- és bútorigar alapvető nyersanyagainak egyre növekvő hányada mellett, színezékeit, kikészítőszerait és rendkívül sokféle segédanyagát a vegyipar termeli, és a kémiai kutatás biztosítja a gazdaságos és korszerű termelést és az egyre növekvő választékot.*

Bár a felszabadulás óta könnyűiparunk mind mennyiségét, mind minőségét tekintve jelentős mértékben fejlődött, mégis a negyedik ötéves terv időszakában a textilruházati iparra előírányzott több milliárd forintos fejlesztés és rekonstrukció fontossá és szükségessé teszi a termelés vegyipari vonatkozásainak elemzését.

A belföldi textilipari fogyasztás és a textilimport együttes szálasanyag igénye 1970–1985 között várhatóan mintegy 50–60 százalékkal fog emelkedni. A teljes volumennek ma 25–30 százaléka mesterséges, de csak 7–8 százaléka szintetikus szálasanyag. A világtendenciákhoz hasonlóan, pamut-szövet gyártásunkban a legkisebb, kötött és hurkolt kelme és gyapjúsövet gyártásunkban pedig a legnagyobb a szintetikus szál felhasználás részaránya.

1985-ig várható a vegyi szálak részarányának 50 százalékra növekedése, és ezen belül a nagyobbik rész már a szintetikus szálasanyagokra jut. Ebből a fejlődésből a szálasanyag és textilgyártásnak egyaránt ki kell vennie a részét. Minden előzetes becslés a már ismert és elterjedt szintetikus szálféleségek használatával számol csak. Újdonságot módosításoktól, bikomponens megoldásoktól és a gyártási eljárások fejlődésétől várnak. A vegyipari kutatásnak szerepet néhány monomer új szintézisében, és különleges célokat kielégítő új polimerek (mint pl. az utóbbi időben gyártásra került poliimidek) előállításában szánnak, a már említett módosítások és kombinációk mellett. A hazai kutatás 5–10 éves távlatban elsősorban a polimerek módosításával, kombinálásával és az eljárások fejlesztésével foglalkozva remélhet a termelésben is hasznosítható sikereket.

Alkalmazott kutatómunkával gyorsítani kell textiliparunkban a felhasznált szintetikus szálasanyagok választékát és volumenét. Alig 20 éve gyártunk poliamid alapú harisnyákat, nincs másfél évtizede, hogy poliészter és poliakrilonitril szálát tartalmazó kevert gyapjúsövetek kerülnek ki gyárainkból, és csak hét éve gyártunk poliészter vágott szálát tartalmazó, pamut típusú kevert szöveteket. A nagyobb ütemű fejlődés hazai lehetőségét bizonyítja viszont, hogy szinte lemaradás nélkül kezdtük a fibrillált poliolefin fólia bázisú, különböző típusú és finomságú textiltermékekben felhasználható

* A cikk Szekér Gyula nehézipari miniszternek a Magyar Tudomány 1971. 7–8. számában megjelent tanulmányához kapcsolódik.

szálasanyagok gyártását. A fibrillált fólia termelés és felhasználás mennyisége, a többi szintetikus szál megfelelő adataival összevetve, lényegesen kedvezőbb helyet biztosítana hazánkban a hasonló gyártmány-típus termelésével foglalkozó országok között.

A vegyipar régi partnere a textiliparnak a *színezékek, tenzidek* (felületaktív anyagok), *vegyi segédanyagok* gyártásával és ezek változatainak állandó bővítésével. Az indigó szintézise óta a szintetikus színezék gyártása sok, világviszonylatban is óriásivá fejlődött vegyipari vállalat induló és azóta is fejlődő tevékenysége volt. A színezékgyártás nélkülözhetetlen közbenső termékeinek, majd a gyógyszereknek a gyártása szinte elengedhetetlen velejárója volt ennek a fejlődésnek. Ennek az írásnak kereteiből messze vezetne a hazai, világviszonylatban is jelentős gyógyszeripar mellől rendhagyóan elmaradt színezékipar hiányának oknyomozó elemzése. A textilipar, bővebben a könnyűipar színezék igényét kizárólag, vegyi segédanyag igényét jelentős részben, tenzid igényét csak kisebb mértékben importból biztosítjuk.

Az összesen mintegy 2000 különböző tételből álló, közel 3000 tonna *színezék* importja, 10 millió dollár körüli értéke ellenére sem látszik helyettesíthetőnek, még a távolabbi jövőben sem, a gyakorlatilag teljesen hiányzó hazai termeléssel. Reális törekvés lehet a KGST országokból származó részarány növelése, ha ennek mind minőségi, mind mennyiségi feltételei biztosíthatók lesznek. E téren csak az alkalmazástechnika területén indokolt a hazai kutatás. Az elkövetkező években nemcsak a felhasznált színezék mennyiségének növekedése várható, hanem egyre inkább a különleges, tehát drágább, színezék típusok részarányának emelkedése is.

Vegyi segédanyag szükségletét könnyűiparunk 60%-ban hazai, 40%-ban külföldi termékekből biztosítja. Jellemző viszont, hogy hazai termelésből mintegy 80-féle, míg importból több mint 1000-féle segédanyag származik. A hazai termékek átlagosan évi 80–80 tonnányi fogyasztásával szemben 6–7 tonna az importból származó segédanyagok tételenkénti évi fogyasztása. (Az átlagok természetesen csak igen nagy szórással képviselik az említett csoportokat.) Az eddig itthon gyártott segédanyagok egységára lényegesen kisebb, mint az import útján beszerzetteké. Gyártunk nedvesítő, zsírozó, gyűrődésmentesítő, bőrszírozó, lickerező anyagokat, de nem gyártunk keményítő étereket, szilikon alapú hidrofóbozó szereket, speciális kikészítő hatású appetáló szereket, molyirtó szereket és igazán korszerű nedvesítő és emulgeáló szereket.

Anionos *tenzidjeink* a minőségi és mennyiségi igényeket jórészt kielégítik. Ugyanez már nem mondható el kationos és még kevésbé nem ionos tenzid termelésünkkel kapcsolatban. Vegyipari kutatásunk jelentős eredményeket ért el néhány hiányzó tenzid hazai gyártásának előkészítésében. Fontos feladatok várnak keményítő éter alapú ízező és sűrítő anyagok, akrilát alapú irányanyagok, különböző típusú műgyanták, poliakrilát diszperziók, valamint korszerű nedvesítő és emulgeáló szerek hazai gyártásának megalapozásában kutatóinkra. A felsorolt termékek mai könnyűipari felhasználási volumene, a várható fejlődés és nem utolsósorban a magas ár indokolja az ilyen irányú kutatás és termelés megindításának időszerűségét.

A *hazai cipőipar* mintegy 25 ezer tonna gumit igényel majd a vegyipartól 1985-ig. Ebből mintegy tíz százalék kaucsuk keverék fröccsöntött talphoz, a többi gumilemez, formatalp és sarok. Tízezer tonnás nagyságrendű a könnyűiparban az ugyanekkorra várható szintetikus polimer igény, a műszál felhasználás-

náláson felül, ezen belül néhány ezer tonna poliuretán hab, ezer tonna körüli poliészter gyanta, közel hétmillió m² különböző igényeket kielégítő műbőr, 4 - 5 ezer tonna a PVC, polietilén, polipropilén és polisztirol alapú fröccsöntött és extrudált termék. A könnyűipar 1985-re várható ragasztó igénye, szárazanyagban, az ismert típusokból összesen évi 4 - 5 ezer tonna lesz. Ezekhez járul még a bútorigar évi 5 - 6 ezer tonnás lakk-, és a nyomdaipar közel megháromszorozódó, hétezer tonna körüli nyomdafesték szükséglete.

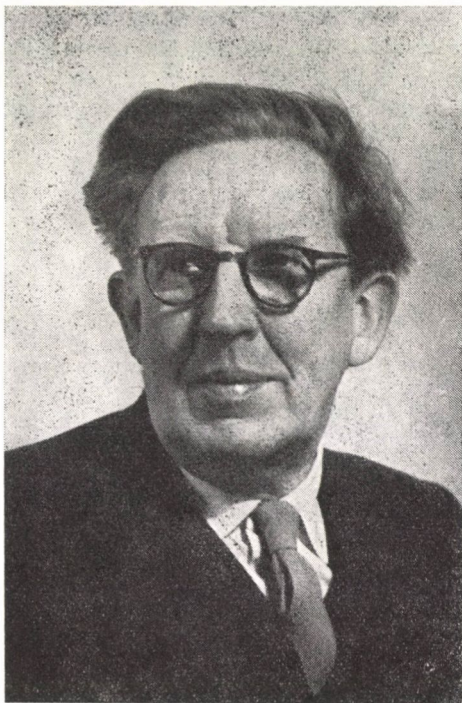
A cipőipar az 1970-es termelés közel 50 százalékos növelését irányozza elő 1985-ig. Ezzel biztosítja a fejlett ipari országokban kialakult, fejenként évi négy pár hazai fogyasztást és a csaknem 50 százalékos exportot.

Bútorigarunk termelése 1985-ig több mint 120 százalékkal emelkedik. Vegyi alap- és szerkezeti anyag igénye viszont 800 tonnáról közel hétezer tonnára növekszik. Ezen belül a legnagyobb tételt a poliuretán habok és a polisztirol képviseli.

Ragasztó és felületkezelő anyag felhasználásunk a bútorigarban 100 százalékkal emelkedik 15 év alatt. Ebben csaknem ötezer tonna aminoplaszt alapú ragasztó, több mint kétezer tonna poliészter lakk és öt további, egyenként évi ötszáz tonnánál nagyobb mennyiségben szükséges tétel szerepel.

Nyomdaiparunk ragasztó és műanyag alapú nyomathordozó igénye is eléri 1985-ig az évi ezer tonnás nagyságrendet.

A cipő-, bútorigar- és nyomdaipar mennyiségben és választékban egyaránt erősen növekvő vegyipari igénye sok munkát ad vegyipari kutatásunknak. Szintetizáló, alkalmazástechnikai, optimalizálási és a minőség ellenőrzésével kapcsolatos feladatok csakúgy napirendre kerülnek, mint az ezeket megelőző gazdasági elemzések, a kutatás vagy a gyártás várható rentabilitásának vizsgálata. Néhány esetben már eddig is know-how és licenc vásárlással tudtunk a könnyűiparral szemben támasztott, halasztást nem tűrő export és belföldi követelményeknek eleget tenni (pl. a Koratron-eljárás és védjegy). Hasonló megoldásokkal, valamint a kooperáció és az integráció nagyon időszerű lehetőségeivel élve, és az esetek többségében a több mint 20 éves, jelentős szellemi kapacitást és gyakorlati tapasztalatot koncentráló ipari, egyetemi és akadémiai kutatóhelyeinkre támaszkodva felelhetünk csak meg az előzőekben vázolt várakozásoknak.



John-Desmond Bernal

1901–1971

Ritka az olyan tudományos közlemény, amelyet annyszor idéznek, mint J. D. Bernal és R. H. Fowler 1933-ban a *Journal of Chemical Physics* első kötetében megjelent cikkét a víz szerkezetéről. Számos fontos, szervesetlen és főleg szerves vegyületekre, így aminosavakra és vitamínokra kiterjedő, továbbá a molekulák kristályon belüli forgását tanulmányozó kristályszerkezeti vizsgálat után ez volt Bernal első alapvető jellegű, kiemelkedő jelentőségű tudományos eredménye. E munkájában a víz szerkezetéről alkotott elképzelése alapján magyarázza azt, hogy a legtöbb

anyaggal ellentétben miért *csökken* a jég térfogata megolvadáskor mintegy 8%-kal. Szerkezeti modellje alapján értelmezi továbbá a cseppfolyós víz röntgensugárszórását, a jég viszonylag nagy olvadási hőjét, s a víznek ugyan-csak aránylag nagy fajhőjét.

Abból a térfogatváltozásból, amely sók feloldásának a hatására előáll, következtet a sókat alkotó ionok jelenlétének a víz szerkezetére gyakorolt hatására. Ugyancsak a víz szerkezetére felállított modellje alapján kvantitatíve értelmezi a sók feloldásakor bekövetkező hőváltozásokat. Végül kvantummechanikai magyarázatot ad arra, hogy miért sokkal nagyobb a savak és a lúgok vizes oldatának elektromos vezető képessége, mint a megfelelő sóoldatoké, egyébként azonos körülmények között. Más szóval felállítja a hidrogén- és a hidroxil-ion vándorlási mechanizmusának az alagúthatáson alapuló elméletét.

Ezekben a vizsgálataiban Bernal elsősorban kristálytani, geometriai módszereket használ, s ezeket alkalmazza egy folyadéknak, a víznek, valamint vizes oldatoknak a szerkezetére.

Érdeklődése a 30-as évek közepén, a vízen túlmenően a folyadékszerkezet általános kérdései felé fordult, de folytatja kristályszerkezeti vizsgálatait is a szervesetlen anyagok és egyre intenzívebben a biológiailag aktív szerves vegyületek (szteránvázas szénhidrogének, szexuális hormonok, fehérjék, vírusok, enzimek) körében. A folyadékok molekuláris szerkezetének a tanulmányozásában is elsősorban a kristálytan kísérleti és elméleti módszereit használja.

Többször hangoztatta, hogy elsősorban kristallografusnak vallja magát, és hogy a kristallográfiát a kristályok körét messze túlhaladó területeken is alkalmazható módszernek tartja. Mintegy három évtizeden át foglalkozik a folyadékok molekulái elrendeződésének és mozgásának a kísérleti és elméleti, elsősorban geometriai vizsgálatával. Főleg röntgensugárszórási kísérletek alapján először azzal próbálja jellemezni a folyadékszerkezetet, hogy egy tet-szész szerint kiszemelt molekula környezetében az első, második és harmadik molekuláris réteg (ún. koordinációs réteg) sugara mekkora, és hány molekula van ezekben a rétegekben. Később arra az elsősorban geometriai kérdésre, hogy *milyen* a szerkezet egy egyszerű folyadékban, általa statisztikus geometriainak nevezett modell-kísérleti módszerrel keresi a választ. Arra a kérdésre adott válaszát, hogy *miért* alakul ki az adott szerkezet, kissé leegyszerűsítve úgy lehet megfogalmazni, hogy egyszerű folyadékok (pl. olvadt fémek) esetében (a víz korántsem tartozik ide) a szerkezetet elsősorban a taszító erők határozzák meg, a vonzó erők szerepe alárendelt; mintha a folyadék merev golyókból állana, amelyek nem vonzzák egymást.

Biológiaiilag aktív bonyolult szerves vegyületek kristályszerkezetének és molekulaserkezetének a 30-as évek második felében végzett vizsgálata után, a 40-es évek végétől kezdve, de különösen a 60-as években Bernal figyelmét, a természettudományok terén, a biológiai rendszerek felé fordítja. Közben azonban olyan ipari fontosságú kérdésekkel is foglalkozik, mint a portland-cement vízfelvételének mechanizmusa, s az ennek során keletkező anyagok kimutatása. Ide is a víz szerkezete és a kristallográfiai módszerek vezetnek el. Olyan alapkérdésekkel foglalkozik, mint a víz szerkezete és ennek biológiai vonatkozásai; a molekulaserkezet és a biológiai rendszerek szerkezete és működése közötti összefüggések; a molekula-szerkezet és az élet keletkezése; szimmetria és biológiai formák: a biológiai rendszerek alakját és szimmetriáját meghatározó tényezők; biológiai szerkezeti elemek és az élettani folyamatok és ezek létrejötte; molekula-szerkezet, biokémiai folyamatok és a fejlődés; az élet definíciójának kritikai vizsgálata. Az élet fizikai alapjáról, majd az élet eredetéről könyvet is ír. (The Physical Basis of Life 1951; Origin of Life 1967.)

Már fiatal korában felkeltik érdeklődését a társadalmi kérdések. 1929-ben jelenik meg The World, the Flesh and the Devil (A világ, az ember és az ördög) című műve. Később a tudomány társadalmi szerepének a kérdéseit kutatja. Erről szóló művei: The Social Function of Science (1939); The Freedom of Necessity (1949); Marx and Science (1952); Science and Industry in the Nineteenth Century (1953); Science in History (1954, 3. kiadás 1965). Kilenc cikke és előadása szól a tudományos információs és dokumentációs rendszerek gyökeres átszervezésének a szükségességéről.

Számos írásában, tudományos és népszerű folyóiratokban, napilapokban foglalkozott az építészet és városrendezés, a tudományos és ipari kutatás, a tudományszervezés, a társadalomtudományok, filozófia és politika, a háború és a béke, az atomenergia-felhasználás problémáival és más közérdekű kérdésekkel.

A társadalmi kérdések iránti érdeklődése aktív harcossá teszi Bernalt, előbb a fasiszmus elleni háborúban, majd az újabb háború fenyegető veszélye elleni békemozgalmában. A második világháború alatt előbb az angol belbiztonsági minisztérium, majd a kombinált hadműveletek főparancsnokának tudományos tanácsadója. Erre az időszakra vonatkozik egyrészt a normandiai partraszállás tudományos előkészítéséről szóló cikke, másrészt az a történet,

amelyet Lord Wynne-Jonestól, a Newcastle upon Tyne-i egyetem fizikai-kémia professzorától hallottam. Tanácsadói minőségében Bernalnak asszisztensre lévén szüksége, erre az állásra a főparancsnok ki akart nevezni egy fiatal fizikust. A kinevezéssel szemben az elhárító szolgálat azt az ellenvetést tette, hogy a jelölt korábban a kommunista eszméi miatt megbízhatatlan J. D. Bernalnak volt munkatársa.

Miként *The Social Function of Science* és *Science in History* című könyvei bizonyítják, Bernal egyike azoknak, akik elsőként ismerik fel korunk tudományos forradalmának társadalmi hatásait. Ennek megfelelően, közvetlenül a második világháború után Frederic Joliot-Curie-vel együtt részt vesz a Tudományos Munkások Világszövetségének megalakításában. A Tudományos Dolgozók Kátéjában (*Charter for Scientific Workers*) összefoglalóan megfogalmazza a tudomány társadalmi hatásával, a tudományos dolgozók helyzetével és a társadalom iránti felelősségével kapcsolatos problémákat. Ez a mű lett a Tudományos Munkások Világszövetségének egyik alapokmánya. Ebben konkrétan kifejtette, hogy miben áll a tudományos dolgozók felelőssége a tudománnyal, a közösséggel és a világgal szemben, mi jellemzi a tudomány és a tudósok helyzetét, mik a tudományos dolgozók képzésének lehetőségei és feltételei, melyek a tudományos dolgozók alkalmazásával kapcsolatos alapvető követelmények, milyen munkafeltételeket kell számukra biztosítani, és milyen elveken kell alapulnia a tudományos munka szervezésének. Külön pontot szentel a fejletlen országok tudományos szükségleteinek.

Ez a „Katé” ma is, huszonöt évvel a megjelenése után, feleletet ad a napjainkban újra meg újra felvetődő kérdésekre. Azóta a tudományos dolgozók egyre szélesedő rétegeinek ébresztette fel a lelkiismeretét és felelősségérzetét az iránt, hogy a tudomány eredményeit a fejlődést szolgáló gazdasági és szociális kérdések megoldására, az éhség és a járványok leküzdésére, az életkörülmények javítására fordítsák; hogy minél szélesebb és őszintébb nemzetközi együttműködés alakuljon ki a tudományban; hogy tanulmányozzák a háborúk okait és támogassák a háborúellenes mozgalmakat, s harcoljanak a tudomány eredményeinek háborús felhasználása ellen.

Ő maga, miután a békéért folytatott bátor és fáradhatatlan tevékenységének elismeréseként a nemzetközi Lenin Békedíjjal kitüntették, Joliot-Curie halálakor elvállalta a Béke Világtanács elnöki tisztét, amelyet ellátott mindaddig, amíg egészségi állapota megengedte.

Magyarországon Bernal 1953-ban járt először a Tudományos Munkások Világszövetségének harmadik közgyűlésén. Ez alkalommal *Joliot-Curie*-vel és *A. I. Oparinnal* együtt Budapesten nagygyűlésen beszélt a magyar értelmiséghez a tudósok társadalmi felelősségéről. Azóta még háromszor látogatta meg hazánkat. 1957-ben, az ellenforradalom után az első volt azok között a nyugati tudósok között, akik segítő szándékkal jöttek. A *Nature*-ben *Science in Hungary* című cikkében hívja fel a figyelmet a magyar tudományos életre. Az Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Karán számos tanszék őrzi és használja azokat a szakkönyveket, amelyek e látogatás után Bernal professzor adományaként érkeztek. Erre, és más a nemzetközi tudományos együttműködést szolgáló célokra fordította a nemzetközi Lenin Békedíjának összegét. Magam is az ő meghívására és vendégeként vehettem részt 1957 szeptemberében azon a vitán, amelyet a Faraday Society az elektrolitoldatok szerkezetéről rendezett. 1960-ban Bernal, aki akkor a Tudományos Munkások Világszövetségének alelnöke volt, résztvett e szervezet végrehajtó bizottságá-

nak budapesti ülésén, majd 1965-ben a fejlődő országok tudományos problémáival foglalkozó szimpóziumán. Mindkét alkalommal több előadást tartott, és számos tudományos intézményt látogatott meg. Természetesen meglátogatta a Magyar Tudományos Akadémiát, amely még 1953-ban tiszteleti tagjává választotta, továbbá az Országos Béketanácsot, valamint a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségét, amely a magyar tudományos dolgozókat a Tudományos Munkások Világszövetségében képviseli.

John-Desmond Bernalnak nemcsak a bátorsága volt rendkívüli, az elméje is óriási teljesítményekre volt képes. Ez, művein kívül, kisebb dolgokban is megmutatkozott. Egy együttes repülő útunkon megfigyelhettem, amint egy könyvet olvasott és széljegyzetekkel látott el. Csodáltam azt a hihetetlen gyorsaságot, ahogyan ebben haladt. Ismert jelenség, hogy az ember olvasás közben nem betűnként appercepiálja a szavakat, mondatokat, hanem egyszerre vesz tudomásul egész szavakat vagy mondatrészeket. Nekem akkor az volt a benyomásom, hogy Bernal egyetlen pillantással egy egész könyvoldal értelmét fogadja be. Tudásszomjára és kutató szenvedélyére jellemző, hogy végakaratóval agyát, koponyáját, egykori nagy szellemének ezt az anyagi alapját, tanulmányozásra a Londoni Egyetem Anatómiai Intézetére hagyta.

John-Desmond Bernal tudományos eredményeit a természettudomány és a társadalomtudomány számos ágában ismerik és felhasználják a további kutatásban. Méginkább milliók értékelik az egész világon a béke érdekében végrehajtott bátor cselekedeteit, s gyászolják halálát.

Lengyel Sándor

Tudománytalan gondolatok a tudományirányításról

— Önmagával vitatkozó cikk —

Vámos Tibor

Nincsen recept. Sőt, a bajok nemegyszer ott kezdődnek, ha valaki receptek alapján akarja csinálni. Nem is hiszek ezért különösen a ma nagyon divatos vezetéstudományban, amit legtöbbször üres klasszifikációk és tudományos nagyképűsködésbe öltöztetett trivialitások gyűjteményéből kötnek vaskos kötetekbe.

A vezetés művészet és nem tudomány. A feladatok, a helyzetek, a környezet végtelen változatosságában, a szerencsére még nem teljesen eldologiasult emberek összefogásában, a kutatás végtelenül szerteágazó, sablonokba, de még jóslatokba is alig gyömöszölhető variációiban annyi intuitív, személyhez szóló, személyhez kötött helyzetből kiinduló döntés, hajókormányzás, plántálgatás szükséges, ami a tudomány általánosító, egyszeri megoldásokra törekvő, reprodukálhatóságot igénylő követelményein messze túlmutat.

Mint minden művészetnek, úgy a tudományos vezetésnek is van technikája, amit annak, aki színvonalasan akar dolgozni, el kell sajátítania, így a megfelelő szakmai hozzáértést, szervezési, igazgatási ismereteket, beszéd- és írásgyakorlatot, politikai és pszichológiai felkészültséget. Ez azonban mind csak alap, eszköz a tudományos emberi közösségformálás, tudományos-tematikai intuíció, a tehetség-képességlátás és -formálás, a felismerésből és meggyőződésből kialakult célkitűzések és a gyakorlati-környezeti lehetőségek kompromisszuma, befolyásolása művészetében.

Klasszifikáció (üres) — témavezetés,
intézetvezetés, projekt-vezetés

A témavezető. Az, hogy a nomenklatúrában milyen posztot foglal el (csoportvezető, osztályvezető stb.), mellékes. Kicsit áll rá az a mondas, hogy a tudományos fokozatok elérésénél a legtöbbet a kandidátusi disszertációért kell fáradozni, a doktori disszertációnál automatikusabb az eljárás, a székfoglalók pedig úgy maguktól megíródnak. Nos, a témavezetővel szemben talán a legmagasabbak a tudományos követelmények. Ő a téma. Bárhogy is körvonalazzák esetleg tematikai tervek, intézetpolitikai koncepciók, a téma abban a megfogalmazásban él és halad, ahogy azt egy igazi témavezető önmagából kiindulva, saját képességeit mérceként állítva megtervezi. Egész egyénisége, igényessége, vagy esetleg a hatékonyságot lefékező túligényessége, igénytelen-sége, ügyes látszatmozgása, vagy elmélyült és kitartó alkotni akarása, belső, megújuló készsége, vagy makacs, bezárt csökönyössége, együttműködő kész-

sége, kifelé fordultsága vagy bezárt, önmaga körüli forgása meghatározza a téma jövőjét, munkatársainak sorsát. Így felülről tekintve, a tudományszervezés szempontjából a témavezető a tudományos munka kulcsembere. Jó közérzetének biztosítása az intézmények vezetőinek egyik legfőbb feladata. A tehetséges ember értékes, saját irányaiiba való fejlődése vagy begörcsölése, vakvágányra futása a belső tényezőkön kívül a környezettől is erősen függ. Egy igazgató általában attól igazgató, hogy erre kinevezést kapott felsőbb hatóságoktól. A témavezető nem ilyen. Kinőtt, kimagasló, rögtön látható, hogy munkatársai közül a legelső, aki képes valamennyinek a munkáját át-fogni és tekintélyét, tudományos súlyát napról-napra, közelharcban újra megszerezni. A kiplingi „Dzsungel könyve” csodálatos hasonlata szerint a témavezetőnek mindig képesnek kell lennie arra, hogy a fiatal őzbakot elejtse; ha ez a képessége megkopott, már más munkakörbe kell kerülnie. Ezért a témavezető és munkatársai között a viszony nem hivatali, hanem valami egészen más, emberi, szellemi, baráti, mester-tanítványi; ha hivatalivá változik, az a témavezető gyengeségét és a tudományos téma-kollektíva alkotóképtelenségét mutatja. Ez sem könnyű viszony. A kollektív tudományos munka, amelyet a legtöbb téma megkövetel, a munkatársak bizonyos szellemi alárendelésével jár, és ez az alárendelés egyaránt veszélyes akkor, ha az a munkatársak részéről megszokottá válik, de ugyanúgy konfliktusokkal terhes, ha a munkatársak előbb-utóbb saját irányokba szeretnének elindulni. Ritka dolog, hogy a témavezető nem egy személy, hanem a kollektíva csúcsán kialakult kis csoport. Ezek esetleges ragyogó együttműködése és sikere is későbbi — nehezebb vagy szellemileg divergálóbb szituációban — konfliktusokhoz vezethet. Ellentmondásos az is, hogy a folyamatosság egyik követelménye a tudományos utánpótlás vezetéshez való felnövelése. Az adott témafeladat sikerét biztosító, adott körülmények között legjobban kimagasló egyéniség általában nyomja a következő generációt. Így egynéhány éves sikeres szakasz után felmerül az engedelmes epigonok vagy lázadó titánok, sőt sokszor — rossz esetben — a lázadó epigonok problémája. A tudománytörténetnek, a tudomány-szociológiának és pszichológiának még nagyon sokat kell foglalkoznia az alkotóegyénségek, alkotóiskolák harmóniájának és feszültségeinek kérdésével; valószínű, hogy végleges megoldás ezekre éppúgy nincs, mint az emberi együtt-élés feszegető más, állandó változást mutató, kisebb és nagyobb alakulásokra.

Mit lehet mégis mondani? Újra hangsúlyozzuk: a kiemelkedő tehetségű témavezetőt erényeivel és hibáival, teljes, általában kiegyensúlyozatlan egyéniségével tekintsük a tudományos munka egyik kulcsának. A maga szabálytalanságában is ezerszer többet ér, mint egy szabályos, hivatali főnök. A kollektíva demokratizmusa, belső harca, az eredmények és eredménytelen-ségek ütközője, a hosszú távra adott hitelek kamatozása azután eldöntik a választás helyességét. Fontos, hogy ebben a mindenképpen túlfeszített lég-körben legyen biztonsági szelep, részben a demokrácia, részben a mobilitás eszközeinek biztosítva a mindig szükségszerű változások minél kisebb meg-rázkódtatással járó levezetését.

Az *intézetvezető*. Primus inter pares. Általában, ha ennél több, akkor is baj van, ha ennél kevesebb, úgyszintén. Ha több, autokratikus nézeteivel saját elképzeléseinek a többi témavezetőre való rákényszerítésével szükségszerűen deformálja az intézet munkáját. Deformálja azokat az embereket, akiknek egyénisége már erősebb, semhogy eredményesen formálni lehessen őket. Ha ezek kivesztek, megszerzi azt a hivatalnokgárdát, amelyik kellő szürkeség-

gel végeredményben a legragyogóbb intézetvezetőt is tönkreteszi. Nem látványosan, hanem úgy, hogy őt is szürkéségbe, külsődleges eredményekbe fojtja.

Ha az intézeti vezető a feltételi mondatnál kevesebb, úgy vagy önmagát próbálja olyan méretűvé felfűjni, hogy nagyobbnak lássék társainál — és ennél veszélyesebb jelenséget nehéz elképzelni —, vagy kiszolgálójává, menedzserévé válik egy kiválasztott vezetőnek, ami néha még jó is lehet egy adott feladat szempontjából, de hosszú távon általában egészségtelen és rontja az intézet szellemét. Tehát, ha lehetséges, legyen jó mediátor, saját emberi súllyal, saját arculattal, saját koncepcióval, de olyannal, amibe az intézet kollektívájának elképzelései töretlenül beleférnek.

Az intézet általában már nem egy témán vagy egy teljesen összefüggő témacsoporton dolgozik. Még ha a kifelé tált tematikai tervek ezt is mutatják, a témavezetők divergens megfogalmazásai, különböző irányú megközelítései nehezen adnak erre lehetőséget. Azt hiszem, nagyon kevés intézete van a világnak, amelynél az egyes témák teljesen, szervesen összefüggnek és azt az intézetvezető egyetlen, átfogó cél érdekében irányítja. A nagy, átfogó célokhoz a mai körülmények között a projekt módszer jobban közelvisz, hiszen az intézeti keretek általában állandóbbak és bizonyos állandóságra

a mobilitás mellett — törekedni is kell; egy projekt céljai viszont változóbbak, rugalmasabbak, a kapcsolódási pontok jól meghatározottak, azokon túl azonban a témák zárt, sokszor öntörvényű haladást mutathatnak.

Mire való akkor egy intézet, miért helyes egy házban, egy vezetés alatt összehozni önálló, saját lábon megállni tudó témavezetőket? Az intézet legfőbb szerepét a háttér-hatásban látom mind az anyagi, mind a szellemi háttér vonatkozásában. Az anyagi háttér tekintetében egy intézet biztosítani tudja azokat a közös szolgáltatásokat, amelyek több téma kiszolgálásához gazdaságosan megoldhatók. Az intézet ad általánosabb anyagi, tematikai biztonságot. A gazdasági konjunktúrák, tudományos divatok, megértés, felismerés változó időpontjai a különböző témák számára konjunkturális és pangó külső viszonyokat teremtenek. Az avatott intézetvezetés feladata, hogy saját elképzeléseinek, hitének biztonsági tartalékát anyagi eszközökben, hitekből realizálja a témák különböző időpontban felmerülő aktualitásai közötti egyensúly megteremtésével. Magyarán, főleg a nagyobb hitelekkel dolgozó, költségigényes műszaki-természettudományi intézeteknél mindig kell olyan témákat tartani, amelyek pénzt hoznak, pillanatnyi sikert adnak az intézetnek, és olyanokat, amelyeket a jövő számára tartalékolnak. Az intézet munkája elé szűrőt kell építeni, amely biztosítja ugyan a külvilággal való kapcsolatot, de mégis csökkenti a külső hatások éles meredekségét. Ezt csak több témával való manipulációval lehet megoldani. A mi körülményeink között ezért teljesen monokultúrájú intézet létrehozása csak egészen különlegesen kedvező feltételek mellett lehetséges, tartható fenn, és sokszor még akkor is kérdőjeles.

Ennyit az anyagi háttéréről. Fontosabbnak kellene ítélnünk a szellemi háttérét. Az intézet vezetőjének legfőbb feladata az intézeti belső légkör állandó szükséges hangolásának biztosítása. Ezért sem lehet egy tudományos intézet vezetése személytelen, hivatali szervezeti jellegű. Az intézetvezető éljen az emberek között, személyes jelenléte, gesztusai, munkamódszere, emberi, erkölcsi magatartása az intézeti munka feltételeinek meghatározó tényezője.

Az intézet biztosíthatja saját témájukba bezárt és — ha becsületesek állandó értékelési válsággal küzdő témavezetőinek egymás közötti állandó

felmérését, egymáshoz igazodását, munkájuk és körük zártságából az emberi és szellemi kitekintést. Az intézetben belül adódnak az első interdiszciplináris lehetőségek, az együttműködésre való készség állandó próbái.

A jól működő intézet szélesebb atmoszférája ad lehetőséget a belső kiválasztódás, vérfrissítés, cserélődés állandóan szükséges, egészséges folyamatának, ami zártabb témacsoporton belül sokkal nehezebb. Ha az intézet valóban intézetként működik, kialakítja magában a tudományos és emberi normáknak azt a törvényrendszerét, amely a munkatársakat kiemeli arra a magaslatra, amin tudományos munkát, alkotó szellemi tevékenységet végezni lehet.

Ezek a megfogalmazások egy ideális intézetre vonatkoznak. Minden intézet tele van a személyi harcok, intrikák, bonyolultabb féltékenységek, gazdasági összefonódások emberi hínárjával. Naiv illúzió lenne elképzelni, hogy a társadalom egészétől és az emberi együttélés általános törvényeitől elszakítva egy intézetben belül bármilyen tisztességes szándékú vezetéssel – az előzőekben rajzolt, szennyezetlen körülményeket lehet teremteni. De a szennyezés mindennapos ellensúlyozása, a hínár tisztítása, a célok világosan tartása az intézet-vezetés hivatása.

Állandóan felmerülő kérdés, hogy az intézetvezetőnek legyen-e saját kutatása? A mellette és ellene szóló érvek egyaránt nyomósak. Ha az intézetvezető lemond a saját kutatásról, úgy szellemileg eltompul, elveszti képességét a konkrét munkára és elveszti előbb-utóbb azt a képességét, hogy a konkrét munkát értékelje, felmérje. Néhány év után igyekszik valamennyi új benyomását régi tapasztalataihoz illeszteni, azok sémáiba belegyömöszölni. Ebből azután, főleg a tudományos kutatásban, amikor az új fogalmak felé új módon kell közeledni és a sémákban való dolgozás súlyos visszatartó erő, a vezető

látható módon teljesen kikopik, és vagy mellékvágányra kerül, vagy a fővágányon akadályozza a fejlődést. Egy-egy jól választott kutatási téma lehetőséget ad arra, hogy az egész problémakör legújabb eredményeit a vezető alkotó módon, saját próbálkozásai alapján is figyelemmel kísérhesse. Végül nem utolsó szempont az, hogy az olyan vezető, akinek saját tudományos alkotó-vénája elapad, egyre görsösebben ragaszkodik hivatali íróasztalához, azt valóban íróasztallá teszi és levakarhatatlanná válik az intézet éléről, hiszen más alkotói munkakörben már nem foglalkoztatható.

Nem jó dolog, ha az intézetvezetőnek saját témája van, mert akkor minden intézeti problémát annak szemszögéből próbál megítélni. Rosszabb esetben az intézet lényeges, anyagi és szellemi erőforrásait saját „hobbyjára” próbálja fordítani. Mivel az intézetvezető elfoglalt ember, semmiképpen sem tud annyi energiát fordítani saját kutatására, mint amennyit egy eredményes kutató képes. Ezért menthetetlenül kizsákmányolóvá válik, aki beosztottjai eredményeivel jelentkezik. Ez azután erkölcsi lavinát indít el az egész intézetben. Egy intézet vezetése, a témákkal való foglalkozás, a külső kapcsolatok tartása óriási erőfeszítést igényel, ha az intézetvezető saját hobbjának szenteli energiáját és idejét, alapvető intézetvezetési feladatait elhanyagolja, és az előbbieken vázolt gyomnövényzet rövidesen ellepi az egész intézetet.

Mit lehet tenni? Erre sincs recept. Talán abból kellene kiindulni, hogy melyik vezető melyik kompromisszumra alkalmasabb, az egyéni tudományos ambícióról való lemondásra, vagy lemondásra arról, hogy teljes egyéniségével, tehetségével és idejével az egész intézetet szolgálja. Persze a társadalmi, állami, tudományos ösztönzők eleve meghatároznak bizonyos magatartásokat.

Mértéktartó vezető, erős vezető kollektíva és jó intézeti demokrácia valamit segíthet a pillanatnyi helyes megoldás kialakításában.

A projekt. Ez ma nemcsak divatos, hanem szükséges dolog is. Amikor a tudomány társadalmivá válásáról, iparrá válásáról beszélünk, arról, hogy a kis katedra-kutatások korszaka lezárult, akkor nem feltétlenül nagy, stabil szervezetekben kell gondolkodnunk, márcsak azért sem, mert a tudományos célok időtartama rendszerint sokkal rövidebb, az együttműködések formái pedig sokkal rugalmasabbak lehetnek, mint az egy nagy intézetben belül célszerű. A projektfőnök azonban sem nem témavezető, sem nem intézetvezető, hanem igazi menedzser, megfelelő tudományos alázattal és emberi önfeláldozással. Tudományos alázattal, mivel a projektvezető nem helyettesíthető olyan állami — rossz értelemben vett — hivatalnokkal, aki azt képzelheti, hogy funkciójánál fogva több száz alkotó tudományos vezető és esetleg több ezer munkatárs munkáját személyesen irányíthatja, a célokat maga ismeri fel, az értékeket maga tudja elbírálni, hanem megfelelő kollektívákra támaszkodva, tanácsadás, egyeztetés alapján hozza határozatait, döntéseit, érdekek és elkötelezettségek nélkül. Önfeláldozó embernek kell lennie, mert saját ambíciója nem lehet más, mint a projekt sikere. Ezért le kell mondania mindenféle saját kutatásról, saját intézeti vagy szervezeti elképzelésről, mert különben nem tudja céljait egyértelműen szolgálni. Ilyen projektvezető Magyarországon tudomásom szerint nem volt, reméljük, már megszületett. Érdemes lenne megpróbálni ilyesfélét nevelni és világossá tenni azt, hogy milyen feladatok és milyen kötelességek állnak az ilyen emberek előtt. Egy-két torzszülöttünk már van, szerencsére ezek még csak csecsemők. A szükséglet jól látható, gondolkodni kellene róla.

Néhány intézetvezetési, intézetpolitikai tapasztalat (Belső demokrácia)

Bernard Shaw több helyen leírja azt az aforizmat, hogy ha az emberi képességeket lábbal lehetne mérni, mint a piramisok hosszát, a demokrácia és az általános titkos választójog kérdése könnyen megoldható lenne. Ez a feladat a kutatóintézet belső életében legalább így fennáll, hiszen itt éppen az emberi képességek a döntők. A lábbal vagy akármilyen más mértékegységgel való mérés roppant nehéz. Ha viszont főre mérünk, már minthogy fő számra és nem emberi fő kapacitásra, vagy — méginkább kifordítva a hasonlatot — a lábak számában gondolkodunk és nem a képességek mértékében, úgy kifacsart eredményre jutunk, mert tudományos intézetben a tudományos célokat és az ehhez rendelt valamennyi intézetpolitikai megfontolást, tehát jövedelempolitikát, káderpolitikát, a vezető tudományos elméknek, a vezető tudományos gondolatnak kell meghatároznia, nem pedig a szélesebb, azt mindenképpen egyenlősíteni akaró, tehát az előretörést lefékező tömegnek. A tudományos intézet az arisztokratizmusnak (az eredeti értelemben vett arisztokratizmusnak, tehát a legjobbak uralmának) a lényegét hordozza magában. Csak arisztokratikus demokrácia képzelhető el tudományos intézet irányításának belső mechanizmusaként. Az autokratikus vezetés éppúgy csődöt mond, mint az egyszerű többségi elv alapján történő gondolkodás. Bármilyen tehetséges egy tudományos vezető, általában éppen a tehetsége, elképzeléseinek ereje kon-

centrálja őt azokra a témákra, azokra a gondolatokra, amelyekben tudományos eredményeit ki akarja fejteni, meghatározza saját stílusát, leszűkíti gondolkodáskörét. Ez az alkotáshoz szükséges torzulás a tudományos munka szélesebb vezetését akadályozza.

Az arisztokratikus demokrácia jó megvalósulási formái az intézeti igazgató tanácsok, amelyek lehetőleg ne legyenek teljesen azonosak az intézet hivatali vezető testületével, hanem olyan tudományos személyiségeket képviseljenek, akiknek különböző nézeteiből, megközelítési módszereiből lehet szintetizálni. Az arisztokratikus vezetés feltételezi azt, hogy az intézet szélesebb dolgozó köreinek demokratikus igénye visszaesetolásként, második erőként jelentkezzék. Akár a társadalmi szervezetek, akár más formák, ezek az egész intézeti dolgozó gárdát tehát nemcsak a tudományos dolgozókat képviselő szervezetek külön fórumként, külön erőként működnek optimálisan. Külön erőként, így elsődlegesen nem befolyásolva egyenlősítő törekvésekkel a tudománypolitikai célkitűzéseket, nem téve azokat a demokratikus osztozkodás alkutárgyává, de visszaszabályozva, a realitások felé húzva ezeket a döntéseket, külön működésükkel önálló arculatot is képezve oly módon, hogy a tudományos túlsúly nem teszi egyszerű szolgává (hajtószíjjá) a demokrácia hivatott szerveit és választott embereit.

Már két alakulatunk van, de még nem oldottuk meg a generációs erők problémáit. Az igazgatótanács általában egygenerációs, még ellentétei formában is összehangolt tömb, szubjektív szándékaitól függetlenül elrekesztve az új generációk, új tudományos irányok, a régebbi korosztályok számára idegen megközelítések útját. Ezeknek a generációs mozgásoknak az elősegítésére, szervezeteire nincsenek megfelelően kialakult elképzeléseink. Van ahol talán a KISZ betölthet ilyen feladatokat. A tapasztalat azt mutatja, hogy a legtöbb helyen a KISZ keretei erre nem elegendők.

Az intézeti demokráciához, a szükséges mozgások irányításához hozzá tartozik az intézetből való eláramlás lehetősége, az állandó felfrissítés és a korlátozott mértékű szabad csoportalakítás. A határidőre vállalt feladatok ésszerű befejezését figyelembe véve tudományos intézetben még szabadabb módon kell engedni a munkaerővándorlást, mint más munkahelyeken. Hasonló módon mindig gondoskodni kell arról, hogy az egyetemek új évfolyamairól új tehetségek legalább korlátozott mértékben felfrissítsék az intézet állományát. Ezek világos feladatok, persze az adott szakterület általános, társadalmi, népgazdasági mobilitásától erősen függenek. A tudománypolitikai irányelvek kidolgozásánál elképzelt módszerek, így a szerződéses határidőre szóló munkavállalás és sok egyéb gondolat éppen az általános, országos mobilitás gyenge voltán akadt fenn.

A szabad csoportalakítás még nem kitaposott gyakorlat. Az elképzelés az, hogy bizonyos időszakonként, pl. kétévenként egy-egy, az intézet általános költségvetését nem alapvetően terhelő mondjuk 10%-ot igénybe vevő csoport szabadon létesülhet, ha adódnak az intézetben olyan munkatársak, akik az addigi vezetést elégtelennek tartják, saját koncepciójuk van, azt megfelelőképpen plauzibilissé tudják tenni. Ezeknek érdemes lenne hitelt adni, új irányokat, új kezdeményezést nem hivatalos indítással elősegíteni. A kapitalizmus jelenlegi gazdasági hatékonyságát a vállalkozások rugalmas mozgékonysága nagymértékben elősegíti, lehetővé téve, hogy az elavult méretű vagy célú szervezetek megszűnjenek, szétföredezzenek, azokból kiváljanak új, életképes szervezetek. A mi szervezeteink természetesen a gazdasági korlátok és

egyéb adottságok miatt — lényegesen stabilabbak. Ez nem mindig előnyös. A kutatás területén érdemes lenne ezen egy kicsit változtatni.

Jövedelempolitika. Mai gazdasági mechanizmusunkban elsőrendű szabályozó. Meghatározza, hogy a munkatársak az intézetet bérkifizetőhelynek, telefonközpontnak tekintik-e, melléktevékenységük bázisának vagy tényleges munkahelynek. Meghatározza az egyéni, a kis csoport, az osztály és az intézeti érdekek konfliktusát vagy kollektív tudatát. A szerződéses munkák rendszere és az abból származó bevételek elosztása, a szabadalmi díjak, melyek intézeti munkából, intézeti háttérrel születnek, a sok kisebb-nagyobb összefonódásból is adódó másodállások, melléktevékenységek, a szerzői díjak és más jövedelemforrások a kutatókat tudatosan és tudatuk alatt is irányítják, formálják vagy deformálják. Mindezt egységes intézetpolitika alá kell rendelni, hiszen végső soron egy ember csak adott teljesítményösszegre képes, a túlfeszítés is megbosszúlja magát akár a továbbfejlődésben, akár az egészségben, akár az emberi társadalmi viszonyokban. Így a vezetésnek a kutatók teljes jövedelmét kell kormányoznia, vigyázva arra, hogy a kutató kedvezőnek érezze anyagi helyzetét, de nem hagyva szabad utat a néha korlátlan nyereszkesedési lehetőségnek. Sajnos mindehhez pénz kell és szilárdság. Hazai intézeteink közül — érzésem szerint — a Központi Fizikai Kutatóintézetben sikerült ezt viszonylag legjobban megoldani.

Ütemtervek, hálódiaagramok, témaellenőrző lapok és egyéb tudományszervezési nyomtatványok, szervezési sémák

Valami rendet kell tartani, végiggondolni, leírni, ellenőrizni saját elképzeléseinket és mások ígéreteit. De mindezt túl komolyan venni nem szabad, mert a valóság csúfot űz minden tervezésből — még a híres és minden tudományszervező által példának állított Apollo-projekt is legalább duplájába került a tervezettnél. Példák százait lehet mutatni arra, hogy bizonyos irányokban tervezett kutatások mennyire nem várt, meglepő és fordulatot jelentő, más eredményeket adtak, nagy ígéretek pedig nem valósultak meg. A világos célkitűzések, a feladatok átgondolásának, a feltételek (anyagi, szellemi, környezeti) mérlegelésének hiánya éppoly veszélyes, mint a mindent tudó rendszerek fetisizálása. A központi űrlapokon a kutatók azért humorizálnak, mert nehéz elképzelni, hogy azokon a heterogén feladatok homogén módon skatulyázhatók.

Záró megjegyzések

Ez az írás szubjektív hangú. Indoklása az írásból kitűnik. Magyarázni kell még a határozottnak tűnő kijelentő mondatokat. Tessék stilisztikai egyszerűsítésnek venni. A szerző nyilván hisz az elmondottakban, bár tudja, hogy lényegesen más megközelítések is lehetségesek. Senki ne gondolja, hogy a leírt, idealizált gondolatok az MTA Automatizálási Intézetében akár közelítően is megvalósultak. Bizonyos az is, hogy még a szerző munkakörének tájékán is vitatható vagy korlátozottan érvényesíthető elvek más, távolabbi tudományágakban még kevésbé állnak helyt. A mérce és az elképzelés csak szükségesen gyötrő eszköz és irányzék a mindennapok megalkuvásaiban saját magunkkal és munkatársainkkal.

A cenzúratörténet kutatásának problémáiról

Markovits Györgyi

Miért van szükség cenzúratörténetre?

A mai közvélemény nemigen ismeri a cenzúrát, s ha hallott is róla, nem tartja lényegesnek, vagy egyszerűen zárt jogi fogalomnak tekinti. Pedig sokkal több annál. A cenzúra — szélesebb értelemben véve — társadalmi viszonyt fejez ki: a hatalom mechanizmusának visszahatását a hatalmat veszélyeztető társadalmi tendenciák tükrözésére; a gondolkodásra, a sajtóra, az irodalomra.

Marx pontosan meghatározta a sajtószabadság és a cenzúra fogalmát és szerepét az osztálytársadalom viszonyai között. „A szabad sajtó lényege a szabadság jellemes, ésszerű, erkölcsös lényege. A cenzúrázott sajtó jellegzetessége a szabadságnélküliség jellemtelen lényegnélkülisége, a cenzúrázott sajtó civilizált szörnyeteg, illatosított torzszülött . . . A cenzúratörvény gyanútörvény a szabadság ellen . . . A sajtótörvény a szabadsággal való visszaélést bünteti. A cenzúratörvény a szabadságot mint visszaélést bünteti. A szabadságot bűnösneként kezeli, vagy talán nem számítt minden szférában becsületlenítő büntetésnek, ha valaki rendőri felügyelet alatt áll?

A sajtótörvény *valóságos törvény*, mert a szabadság pozitív létezése. A szabadságot a sajtó *normális* állapotának, a sajtót a szabadság létezésének tekinti, és ezért csak a sajtóvétséggel kerül összeütközésbe, mint olyan kivétellel, amely a saját szabálya ellen harcol és ezért magát megszünteti . . . A sajtótörvény tehát a sajtószabadság törvényes elismerése . . .

A cenzúra abból indul ki, hogy a betegséget normális állapotnak, illetve a normális állapotot, a szabadságot, betegségnek tekinti. Szüntelenül azt bizonygatja a sajtónak, hogy beteg és ha ez a legjobb tanújeleit adja is egészséges testalkatának, kezeltenie kell magát. De a cenzúra mégcsak nem is literátus orvos, aki aszerint, hogy milyen a betegség, különböző belső szereket alkalmaz. A cenzúra falusi kirurgus, aki mindenre csak egy univerzális mechanikus szert tud, az ollót . . . Barbár dolognak tartjátok, ha valaki csalagányokat megvakít, de nem láttok barbárságot abban, hogy a cenzúra hegyes tollával kiszúrja a sajtó szemét. Zsarnoki dolognak tartjátok, ha egy szabad embernek akarata ellenére levágják a haját, a cenzúra pedig a szellemi egyedeknek nap mint nap a húsába vág, és csak szívtelen testeket, reakció nélküli testeket, hódolatteljes testeket enged át mint egészségeseket! . . .

A cenzúratörvény tehát nem törvény, hanem rendőri rendszabály, még hozzá rossz rendőri rendszabály, mert nem éri el azt, amit akar, és nem akarja azt, amit elér . . . Mivel a nép kénytelen a szabad írásokat törvénytelennek tekinteni, hozzászokik, hogy a törvénytelen szabadnak, a szabadságot törvénytelennek, és a törvényt a nem-szabadnak tekintse. Ily módon a cenzúra megöli az államszellemet . . .”¹

*

¹ MARX: Viták a sajtószabadságról. - Karl Marx és Friedrich Engels Művei. Bp. 1957, Kossuth Könyvkiadó. I. köt. (1839—1844). Részletek: 54, 57, 59, 60, 64. 1.

Marx 1842-ben írt és a Rheinische Zeitungban megjelent elemzésének alapelvei a több-
évtizedes történeti távlat mellett sem vesztek igazságukból, s ha csak a magyar múltra
tekintünk vissza, számtalan példa tanúsítja tételeinek igazát. Szabadság és hatalom har-
cáról van szó — bármely formában és mértékben jelentkezik is a cenzúra.

A reformországgyűlésen Kölcsey kimondotta, hogy „itt a szó azon halhatatlan, hódít-
hatatlan szellemről van, mely századok óta, most lánggal lobogva, majd hamu alatt
emésződve ég. És ezt nem zabolázza meg félelem, nem győzi le hatalom . . .”²

A Törvényhatósági Tudósításokat Kossuthék kézíratos másolatban terjesztik, minden
haladó erő a sajtószabadságot sürgeti.

Hiába minden szép és jó beszéd,

Ha meg nem fogjátok az elejét,

Ha a kezdetnél nem kezditek . . .

Sajtószabadságot szereztek . . . — írja Petőfi (Az országgyűléshez)

A negyvennyolcas sajtótörvény, a magyar sajtószabadság fundamentuma papíron
életben marad az első világháború kitöréséig, de a különböző történelmi szakaszoknak
megfelelően számos megszorítással veszik körül. A századfordulón *Adyt* is törvény elé
idézik a reakciós sajtórendeletek alapján, s ő nem egy cikket írt a sajtópörök ellen. Mintha
Marx sorait idézné más szavakkal, „ . . . már nemsokára gyanús lesz minden kinyomtatott
sor: nem lehet őszinte, mert le merték írni”.³

*

Hosszú távon mindig az igaz szó győzött, a tiltott írások mindig eljutottak az olvasóhoz,
a maga sajátos módján élt és hatott a magyar irodalom és a sajtó. Hosszú és lassú fejlő-
dési folyamatokat készített elő és megtermékenyítette a jövőt érlelő gondolatokat.

Az irodalom és a cenzúra közötti feloldhatatlan ellentét, szabadság és elnyomás közötti
harc különösen éles formában jelentkezett a két világháború közötti korszakban. Több
mint két évtizeden át, minden rendelkezésére álló eszközzel üldözte a kormány és appa-
rátusa a haladó irodalmat, s fenntartotta a cenzúrát, melyről saját képviselői is elismerték,
hogy bármely formában létezett is, lényege egy volt: a sajtószabadság megsemmisítése.
„Némely közjogászunk megkülönböztet előleges és utólagos cenzúrát, előbbi alatt a sajtó-
termék kinyomtatására, az utóbbi alatt annak közzétételére vonatkozó hatósági enge-
délyt értik. E megkülönböztetésnek nincs különösebb jelentősége, minthogy a sajtó-
szabadságot mindkettő megsemmisíti” — állapította meg a korszak egyik sajtószak-
értője.⁴

A cenzúra által üldözött írások ismerete nélkül a magyar történelemről kialakított
kép nem lehet sem teljes, sem valóságos. A magyar irodalom és sajtó története a meg-
cenzúrázott, tiltott, kéziratban fennmaradt írások ismerete nélkül — csonka.

Az *egyik*, a *látható* oldal: a megjelent kiadványok. A *másik*, a *rejtett* oldal, melynek
létét archívumokban és levéltárakban, magángyűjteményekben és íróasztalfiókokban
őrzött felbemaradt, kézíratos, kefélenyomatos, megsemmisítésre vagy elvetelésre ítélt
írások tanúsítják. S mivel ez a két oldal egymással szorosan összefügg, kiegészíti és fel-
tétellezi egymást, s mivel a rejtett oldal feltárása teljesebbé teszi a látható oldal képét,
szükségeseznek tartjuk az előbbi felszínre hozását.

² KÖLCSEY FERENC: Az örökös megváltás tárgyában. Pozsony 1834. — Kölcsey
Ferenc Összes Művei. Bp. 1960, Szépirodalmi Könyvkiadó. 162. l.

³ ADY ENDRE: Sajtópörök. — Nagyvárad Napló 1901. szeptember 4.

⁴ EGYED ZOLTÁN: A sajtószabadság és a sajtócenzúra. — Magyar Sajtó 1942. 9. sz.
3—4. l.

A cenzúratörténet tárgya, a feldolgozás módszerei

A cenzúratörténet, tárgyánál fogva, sajátos, önálló kutatási terület, mely szoros összefüggésben áll más területekkel: a kor történetével általában, de különösen a munkásmozgalom és az illegális kommunista mozgalom történetével; az irodalom és a sajtó történetével, a korszak jogtörténetével, s mint ilyen, interdiszciplináris stúdiumként kezelendő. Az érintkezési pontok a kutatás komplex módszereit igényelik. *Waldapfel József* a következő megállapítást tette a cenzúra és az irodalom viszonyának vizsgálata kapcsán: „A cenzúratörténetnek alapos megvilágítása az irodalomtörténet számára igen fontos volna, mert nemcsak hiányoknak adná magyarázatát, hanem az irodalmunkban meglevő jelenségek bizonyos vonásainak is... A cenzúra műfaj-, stílus-, ízlés-alakító tényező is.”⁵

1. A magyar történelmet végigkíséri a *szélesebb értelemben vett* (a jogi intézkedéseket meghaladó) *cenzúra*, amely a különböző periódusokban különböző módon jelentkezik, megfelelően a sajátos történelmi-társadalmi viszonyoknak: megfelelően az osztályharc mindenkori alakulásának.

A XVI. századtól egészen a második világháború végéig, a gondolat üldözése sajátos módon kísérte végig a magyar nép történetét, a magyar haladó mozgalmak történetét. A gondolatszabadság e több mint négyévszázados üldözése összefoglaló cenzúratörténeti műbe kívánczok.

A legújabb kor cenzúratörténete nem érthető meg az előző korok cenzúratörténete nélkül. A két világháború közötti huszonöt esztendő sajtóviszonyai, cenzurális viszonyai a korábbi viszonyokból folynak, e korszak cenzúrájának előzményei megtalálhatók a dualizmus korában, az első világháborús cenzúraviszonyokban, csak éppen a megjelenés formái mások.

Egy korszak gazdasági, politikai, társadalmi és szellemi atmoszféráját vizsgálva, a szélesebb értelemben vett cenzúratörténetbe beletartozónak számítjuk az uralkodó osztályok legszélsőségségebb intézkedéseit is, amennyiben azoknak érintkező területeik vannak a sajtószabadsággal, illetve amelyek – bármely megjelenési formában is – a sajtószabadság megsemmisítését célozzák. A *tárgy* tekintetében felmerül a kérdés, hogy vajon minden, a cenzúra által érintett írás beletartozik-e egy összefoglaló igényű monográfiába. A cenzúra ugyanis kiterjedt – ha jóval korlátozottabb mértékben is – a politika mindenkori ingadozásainak megfelelően a jobboldali irodalomra (vagy éppen a pornográf irodalomra is). A jobboldali kiadványokat érintő cenzúra külön feldolgozást igényel, s inkább politikai, mint irodalmi kérdés. Más a helyzet az úgynevezett „pornográf” vagy „szeméremértő” stb. irodalommal, hiszen nem egy esetet ismerünk, amikor regényt szeméremértés vádjával koboztak el, költőt vallásgyalázás címen állítottak bíróság elé, – de a kimondott és leírt vádak mögött a „gyanú bíráskodása” bújt meg. Ez történt például *Radnóti Miklós* első verseskötetének ügyében 1931-ben. Az „Újmódi pásztorok énekét” *Demjén József* illegális kommunista pártmunkás adta ki rövidletű, elsüllyedt folyóiratának, a Fiala Magyarországnak az égisze alatt, piros borítólappal. Ez történt *Illyés Gyula* „Rend a romokban” című verseskötetével is 1937-ben. Amikor ugyanis a költő meggyőző érvelése nyomán a bíróság kénytelen volt elejteni az osztályigazgatás vádját a „Dózsa György beszéde a ceglédi piacon” című költeményt illetően, maradt a vallásgyalázás vádja a „Megjelenik” című vers miatt – s talán nem is annyira

⁵ WALDAFFEL JÓZSEF: Cenzúra és irodalom a reformkor küszöbén. – Irodalmi tanulmányok. Bp. 1957, Szépirodalmi Könyvkiadó.

a vallási kegyelet vezette a bíróságot, mint inkább azok a bizalmas jelentések, melyek versek idézésével tanúsították a költő „vörös” voltát, már a húszas évek elejétől.

A két világháború közötti magyar cenzúratörténet — éppen a téma komplex volta következtében — több jelentős részkérdést vet fel.

Ami a hazai üldözött kiadványokat illeti, azok egy-egy esetének nyomon követése új adatok megismeréséhez, új összefüggések megfigyeléséhez vezet. A cenzúratörténetész szükségképpen behatol az írói életműbe, s a feltárt bizalmas rendőrségi jelentések és az írói magatartás, a bíróság előtti kiállítás, a megcenzúrázott versek, az elfeledett folyóiratok sokszínű tükrében jobban megérti a cenzúrán átengedett műveket is: az íróról és az irodalomról kialakult „hivatalos” kép elmélyül.

S ahogy az írás kiváltja ellenlábását, a cenzúrát — ez a „rossz rendőri rendszabály” megszüli azokat a *módszereket*, amelyekkel eredményesen tud harcolni a nyomás ellen. Ezért a cenzúra tárgykörébe tartozik a baloldali könyvkiadás, a legális, féllegális és illegális könyvkiadók, a baloldali nyomdák, nyomdászok, szerkesztők tevékenysége, a leleményes terjesztői és csempészési szokások — országon belül és országhatárokon túl. Egy példa a sok közül: 1934-ben Bratislavában jelent meg a „Barnakönyv Hitler-Németországról és a lipcei perről”, *Fábry Zoltán* előszavával és *Balogh Edgár* szerkesztésében, a Bázelen 1933 júliusában kiadott német nyelvű kiadvány alapján. A könyv *Károlyi Mihályné* segítségével került be az országba. „Ama nevezetes Barnakönyv nagy részét, mely Hitler szörnyűségeit adatokkal bizonyította be, én hoztam ki Németországból nagy viszontagságok között. Összeköttetésben voltam egy föld alatt dolgozó elvtársnővel, aki szállította az anyagot. Windischgrätz Lajos herceg, aki a Gestapo szolgálatában állt, tudomást szerezve ottlétemről, jelentette gazdájának, de szerencsém volt, sikerült idejében eltűnnöm Berlinből . . .”⁶ — emlékszik vissza Károlyi Mihályné. Ugyanezt a könyvet egy másik kiadásban is becsempézték Magyarországra *Benamy Sándor* fordításában. A pénzt dr. *Turnovszky Sándor* szociológus adta, a könyvet Nagyváradon nyomtatták, rátették, hogy „Antifa” kiadás, s a romániai és magyarországi terjesztésben különösen Szilágyi Ernő baloldali gondolkodású nyomdásznak volt jelentős érdeme — így emlékezik vissza a fordító.⁷

A cenzúra elleni harcban fontos szerepet töltött be az *álnevek* meghonosodása a baloldali irodalomban és a munkásmozgalmi sajtóban, tehát ezek kinyomozása és megfejtése is beletartozik a cenzúratörténeti kutatómunkába. Ugyancsak ide tartozik az új *terminológia* kialakulása. Az írók és publicisták új kifejezési eszközöket kerestek, hogy megírassák azt, amit nem szabad. Megtanulták az időszérű fogalmazást, az új „ars scribendi”-t, az olvasók pedig az olvasás művészetét. Tómondatok helyett finoman cizellált körmondatokat írtak, a fasiszta szó helyett a „szervezett regresszió” jött divatba, a szovjet nép helyett testvéri vagy szomszédos népek, Marx és Engels neve helyett „a tudományos szocializmus megalapítói”.

Ide tartoznak az „*álcázott kiadványok*” is — kommunista könyvek klasszikus írók nevét (*Goethe, Dickens, Mikszáth*) vagy kitalált neveket viselő (*Thompson—Madzsar József*: Spanyolország múltja és jelene) köntösben. A szovjet alkotmányt 1937-ben Csehszlovákián át „*A New yorki lány*” címmel csempézték be az országba.

A két világháború közötti korszak cenzúráját vizsgálva külön kell foglalkozni az íróra gyakorolt hatásával is. Az *önencenzúra*, amint azt több neves író megállapította, néha veszedelmesebb volt, mint a hatósági cenzúra, mert gátolta a gondolatok szabad áramlását, zavarta az ihletet.

⁶ Károlyi Mihályné Károlyi Mihályról. -- Párttörténeti Közlemények 1963. 3. sz. 157—171. l.

⁷ BENAMY SÁNDOR: A XX. században éltem. Bp. 1961, Szépirodalmi Könyvkiadó

Eltéptem, mit tegnap írtam,
 megelheti valaki.
 Elfeledni is igyekszem,
 ki találnáim vallani . . .
 Rugkapálsz még benne, eszme?
 Nem maradsz meg eleven!
 Vers vagy így is? Szóra kelnél?
 Kiáltás égre, holttetem!⁸

Az öncenzúra „realista” változata az volt, amikor az író tájékozódott a kiadás előtt, vajon írása nem foglalja-e magában „a bűneselekmény tényálladékát”? Radnóti Miklós például „Lábadozó szél” című kötetét ügyvéddel nézette át nyomdábaadás előtt.

A cenzúra elleni védekezés és lázadás a kor egész irodalmában jelen van, majdnem minden író szembekerül ezzel a problémával.

A sajtószabadság és annak elnyomása mint *téma* jelentkezik a magyar irodalomban. Több kötetnyi anyagot lehetne összeállítani a cenzúra elleni tiltakozó cikkekből, kezdve *Babitttól Veres Péterig*, s a névsorban nemesak a haladó magyar irodalom legkiválóbb reprezentánsaival találkozunk, hanem néha még olyan írókkal is, mint *Herczeg Ferenc*.

A „cenzúra világa” lassanként behatol a *stílusba* is, különösen a költészetbe. A versekben egyre sűrűbben bukkannak fel az ellenforradalmi rendszer apparátusának különböző elemei: ügyész, bíró, rendőr, csendőr, házkutatás, főtárgyalás, cenzor, piros ceruza, paragrafus, lapengedély, cella, börtön, zárka, fegyőr, karperec, detekív . . . („Ügyész, bősziúls-e?” — *József Attila*, „. . . mint alvó házat acsargó komondor, őrizte tőlem hazámat a cenzor” — *Benjámín László*).

A korszakon belül mint önálló rész-témát találjuk a *fordítás*-irodalmat, mely a cenzúrával történő találkozások fényében külön megvilágításba kerül. Érdekes egyrészt a tiltott fordítás-irodalom felmérése (*Diderot*: Természet és társadalom, *Upton Sinclair* több könyve, *Tarlé*: Napóleon, *Silone*: Bor és kenyér), másrészt a külföldi irodalom magyar kiadása, mint a szellemi ellenállás burkolt, magas színvonalú kifejezése. A közismert Csendes Don-per mellett számos „csendesebb”, de hasonló tartalmú cenzurális ügy volt a háborús években. A világirodalom színe-java termésének magyar nyelvű kiadása egyedülálló tettként jelentkezett Európában. A száműzött német írók: *Thomas Mann*, *Lion Feuchtwanger*, *Arnold Zweig*, *Stefan Zweig* és mások művei; az orosz irodalom, az angol, a francia irodalom kincsháza, nagy háborúellenes regények (A Thibault család, a Légy hí önmagadhoz) megjelennek legálisan Magyarországon akkor, amikor egész Európa náci megszállás alatt szenved, s az egész haladó irodalom minden országban a föld alá kényszerül.

E témakörhöz kapcsolódik szervesen a háborús évek sajtója általában, de különösen az ország megszállásától, 1944. március 19-től a háború befejezéséig tartó szakasz: az ellenállási, *illégalis sajtó*, a kommunista párt lapjai és a Magyar Front és rokonszervezeteinek illegális kiadványai.

Így tekintve át a hazai cenzúratörténet tárgyát, úgy látjuk, hogy a téma túlnó irodalom-, illetve sajtótörténeti jelentőségén: alkalmas annak dokumentálására is, hogy Magyarországon a szellemi ellenállás jóval szélesebb és mélyebb volt, mint amennyire az a köztudatban él.

⁸ ILLYÉS GYULA: Rangrejtve, 1944. „Áldozat”. Válogatott versei. Bp. 1952, Szépirodalmi Könyvkiadó.

2. A bemutatás módszerét illetően több variációs lehetőség adódik.

a) A „két ellenfél”, azaz a két pólus köré csoportosítva feldolgozni a cenzúrát;

az egyik: a kormány erőszak szervezete, a cenzúra-apparátus, annak jogi alapja, felépítése, mechanizmusa; az apparátus egy-egy jellegzetes reprezentánsa portréjának felvázolása;

a másik: az államhatalmi apparátus által érintett írók, szerkesztők, publicisták, valamint írásaik sorsa — irodalmi perek és sajtóperek; egy-egy nagy író életútját végigkísérő cenzúra a maga komplexitásában.

b) Ésszerűnek látszik a korszakon belüli történeti *időrendben* szimultán bemutatni a cenzúra működését. Például: a bethleni konszolidáció ideje, amikor a cenzúra éle első sorban az emigráció ellen irányul; a fellendülő munkásmozgalom időszaka a húszas évek végén és a harmincas évek elején, amikor a cenzúra főként az osztályharcos költészetet sújtja, a „Döntsd a tőkét . . .” éve; a harmincas évek szociográfiai irodalmának üldözése, s végül a totális cenzúra éve a második világháború idején, amikor a hangsúly a sajtó üldözésén van — de mindegyik korszakban bemutatathatók a szépirodalmat, a fordításokat, a népszerű-tudományos irodalmat, a publicisztikát sújtó cenzurális intézkedések, a különböző perek.

c) Felmerül a *kiadványfajta* szerinti (önálló művek, időszaki kiadványok, kisnyomtatványok) feldolgozás lehetősége is. Így egy-egy konkrétan körülhatárolt területről világos, áttekinthető képet kapnánk. Az ily módon történő munkát tovább lehet differenciálni a műfaj szerinti (szociográfia, széppróza, költészet, publicisztika stb.), valamint a tematikai elemzéssel.

d) Az alapvető, általános cenzúratörténeti monográfián túl felmerül a kérdés feldolgozása a *kulturális élet* különböző területeit illetően:

irodalmi cenzúra,

előadási és színházi cenzúra,

filmcenzúra.

Az európai ellenállási mozgalom kiadványai

A haladó erőknek s a szellemi elitnek a fasizmus ellen folytatott harcába szervesen illeszkedik bele a világ különböző részeibe menekült magyar írástudók és művészek tevékenysége. A hazai cenzúra történetének kutatása tehát szükségszerűen elvezet az egyetemes cenzúratörténeti monográfia igényéhez.

Feldolgozásra vár a *magyar emigráció* irodalmi munkássága. Kézenfekvőnek látszik az országok szerint történő felmérés, az alapbibliográfiák elkészítése, majd értékelő tanulmányok megírása. Ezen a területen az MTA Irodalomtudományi Intézetében már évekkel ezelőtt megkezdett és jelentős eredményeket felmutató (*Botka Ferenc*: A Sarló és Kalapács, *Illés László*: A moszkvai Új Hang repertóriuma,⁹ *Nagy Péter*: A Monde magyar könyvei¹⁰) utat lehetne folytatni, kiszélesítve az irodalom és a sajtó történetét a cenzurális vonatkozások dokumentumaival. Ami a kitiltott irodalmat illeti — hasonlóképpen a magyarországihoz —, a cenzúratörténeti kutatás egy sor „elsüllyedt”

⁹ BOTKA FERENC: A Sarló és Kalapács — „Jöjj el, szabadság!” Tanulmányok a magyar szocialista irodalom történetéből. II. köt. Szerk. Szabolcsi Miklós és Illés László. Bp. 1967, Akadémiai Kiadó. 250—302. l. — ILLÉS LÁSZLÓ: A moszkvai Új Hang c. folyóirat repertóriuma. Uo. 605—671. l.

¹⁰ NAGY PÉTER: A Monde magyar könyvei. — Tanulmányok a magyar szocialista irodalom történetéből. Szerk. Szabolcsi Miklós és Illés László. Bp. 1962, Akadémiai Kiadó. 279—284. l.

írásmű felszínre hozásához vezet: teljesebbé teszi az emigráció irodalmi, társadalmi, politikai munkásságáról kialakított képet. Károlyi Mihály írásai a húszas évek bécsi sajtójában, az 1931-ben Párizsban kiadott „Tiétek a föld. Izenet a magyar földműves-szegénységnek” című munkája, a mexikói Szabad Magyarországban megjelent 1944-es „Újévi S.O.S.” és más hasonló dokumentumok nemcsak a nagy politikus publicisztikai tevékenységét tárják fel, hanem a hazai történelemre vonatkozó ismeretanyagot is bővíti. Ha csak a „Tiétek a föld” című könyvecske útját kísérjük végig, látjuk, hogy ez az emigrációban született kiadvány eljutott azokhoz, akiknek szolt, illegális kommunisták terjesztették titokban a munkaközvetítőben, szegényparasztok és kubikusok között, akik ronggyá olvasták Károlyi üzenetét és több hónapos börtönbüntetést szenvedtek miatta.

Hasonlóképpen feldolgozásra vár *európai viszonylatban* a második világháborús korszak antifasiszta, ellenállási, illegális irodalmának könyvészete általában, s ennek magyar vonatkozásai különösen. Ide tartoznak az emigráns írók külföldön, különböző országokban, különböző nyelveken megjelent írásai; magyar írók cikkei a nemzetközi forradalmi sajtóban. Szélesebben értelmezve a kutatási területet, idetartozónak érezzük az emigrációba kényszerült magyar művészek antifasiszta tevékenységét. Talán elegendő itt példaként említeni *Vértes Marcell* illusztrációit és cikkeit, *Pór Bertalan* rajzait a párizsi *Harcos Nő* című kommunista, földalatti lap borítólapjain, *Vasarely* (Vásárhelyi Viktor) kapcsolatát a franciaországi magyar írókkal.

A cenzúratörténet kutatásának helyzetéről, lehetőségeiről és távlatairól

Európa különböző országaiban intézményesen történik az úgynevezett clandestinus, illegális, üldözött kiadványok regisztrálása, gyűjtése és feldolgozása. Több országban külön tudományos intézmény, könyvtár, levéltár, múzeum (például a párizsi Institut de la Deuxième Guerre Mondiale) gyűjti a második világháború és az ellenállás dokumentumait. Több nyugat-európai ország nemzeti könyvtárai és más intézményei bocsátanak ki 1945 óta bibliográfiákat és biobibliográfiákat, antológiákat és monográfiákat az üldözött kiadványokról (a Bibliothèque Nationale *Julien Cain* könyvtárigazgató kezdeményezésére adta ki 1954-ben a *Catalogue des périodiques clandestins* című munkát; hasonló kiadványaik vannak a belgáknak, hollandoknak, németeknek, osztrákoknak). Magyarországon is több intézmény foglalkozik a gyűjtéssel, de a cenzúratörténeti kutatással és az eredmények publikálásával kevésbé. Ezen a területen azonban meg kell említenünk a Magyar Könyvszemlét, mely néhány év óta rendszeresen tesz közzé sajtó-, illetve cenzúratörténeti tanulmányokat, továbbá a Magvető Könyvkiadót, mely több, e témakörbe vágó dokumentumkötetet adott ki.

Ami a hazai cenzúratörténeti kutatásokat illeti, megállapítható, hogy több értékes önálló kiadvány, és számos jelentős, kisebb terjedelmű publikáció született meg az utóbbi évtizedekben többnyire egyéni kezdeményezésből. Ezek az írások különböző természetűek. A körülbelül háromszáz adatot tartalmazó bibliográfia alapján a következő módon csoportosíthatunk a hazai cenzúra-irodalmat:

a) *Átfogó jellegű* munkák, mint például *Dezsényi Béla* és *Nemes György* sajtótörténete; *Maros Andor* cenzúratörténete; vagy korunkat illetően *Ficzere Lajos* tanulmánya a tőkés államok sajtójogi intézkedéseiről;

b) Egy-egy rövidebb *történelmi korszak* cenzúratörténete (reformkor, első világháború stb.); *Sashegyi Oszkár*, *Viszota Gyula* és mások tollából;

c) Kiemelkedő *írók-politikusok* -- *Batsányi János*, *József Attila*, *Kossuth Lajos* és mások -- harcra a cenzúrával;

d) Kiemelkedő *írásművek* — Bánk bán, Csendes Don — elleni hivatalos akciók.¹¹

Talán a kiragadott példák is illusztrálják, hogy folyik nálunk is cenzúratörténeti munka, s hogy ez a kutatási terület fontos, de tanúsítják azt, hogy megérett a helyzet a szervezett, tervszerű kutatás számára, egy hazai összefoglaló jellegű, teljességre törekvő cenzúramonográfia előkészítésére.

E rövid cikk keretében nem vállalkozhattunk többre, mint a felmerülő problémák érintésére és a feladatok felvázolására.

A Magyar Tudományos Akadémia I. Osztályának Könyvtörténeti és Bibliográfiai Munkabizottsága 1971. január 29-i értekezletén mint rendkívül fontos kutatási területet jelölte meg a cenzúratörténeti munkát, s tervbe vette, hogy segítséget nyújt az alapvető, első lépések megtevéséhez.

¹¹ a) DEZSÉNYI BÉLA—NEMES GYÖRGY: A magyar sajtó 250 éve. 1. köt. Bp. 1954, Művelt Nép Kiadó. — MAROS ANDOR: A cenzúra. A haladó eszmék üldözésének története. Történelmi áttekintés az ókortól a XIX. századig. Bp. (1947), Népszava. — FICZERE LAJOS: Sajtójogi intézmények a tőkés államokban. Bp. 1965, MTA Állam- és Jogtud. Int. Jogösszehasonlító Oszt. kiadv.

b) MOLNÁR IMRE: A cenzúra története Magyarországon 1600-ig. Bp. 1912, Élet ny. — SASHEGYI OSZKÁR: Német felvilágosodás és magyar cenzúra. 1800—1830. Bp. 1938, Dunántúl ny. (Minerva-könyvtár 130.) — SERÉNY ALADÁR: „Bizalmas”. A háborús cenzúra munkája. Bp. 1919, Titánia. — VISZOTA GYULA: Néhány cenzúrai eset 1846—47-ben. — Budapesti Szemle 1924. 179—193. l. — WALDAFFEL JÓZSEF id. műve, lásd 5. sz. jegyzet.

c) BATSÁNYI JÁNOS: „Hazámnak akartam szolgálni.” A felségsértéssel és hazaárulással vádolt költő a maga ügyében. Sajtó alá rend. és magy. ell. KERESZTÚRY DEZSŐ. Bp. 1960. Magvető. — REJTŐ ISTVÁN: József Attila pere. Irodalomtört. 1952. 3—4. sz. 455—464. l. — TORDAI GYÖRGY: Versegly Ferenc máglyára küldött írásai. Természet és Társadalom 1953. 12. sz. 722—725. l. VÁMBÉRY RUSZTEM: A kipontozott Kossuth. Századunk 1929. 320—321. l.

d) ERDŐDI JÓZSEF: Adalékok a Csendes Don ellen tervezett 1942. évi akcióhoz. Klny.: Filol. Közöny, 1960. 1. sz. — WALDAFFEL JÓZSEF: A Bánk bán és a színi cenzúra. Irodalmi tanulmányok. Bp. 1957, Szépirodalmi Könyvkiadó. 303—310. l.

Az Akadémia testületi tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség október 26-án tartott ülést. Megvitatta és elfogadta a Magyar Tudományos Akadémia és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság közötti együttműködés kérdéseivel foglalkozó előterjesztést. Az előterjesztett dokumentum nagy érdeklődést váltott ki, ami megmutatkozott a hozzászólások nagy számában is. A vitában felszólalt *Sebestyén János*, az OMFB általános elnökhelyettese. Az elnökség tagjai közül többen kiemelték az együttműködés várható társadalmi eredményét, országos hasznosságát, megemlítve, hogy ez az előterjesztés tulajdonképpen egy meglevő, de még szűk körű együttműködés kiszélesítését célozza (az első közös bizottság — az energetikai bizottság — már néhány hónapja működik).

Az elnökség az együttműködésre vonatkozó előterjesztést tudomásul vette és egyetértett azzal, hogy az MTA és az OMFB az együttműködés kereteit meghatározó megállapodást kössön. Felhívta, ill. felkérte az Akadémia testületi és szakigazgatási szerveit arra, hogy az együttműködés további fejlődését tevékenységükkel segítsék elő.

Az akadémiai kutatóhelyeken dolgozó szakemberek képzéséről, továbbképzéséről, ill. szakosításáról szóló — a főtitkár által beterjesztett — tájékoztatót az elnökség köszönettel tudomásul vette. Felkérte a főtitkárt, hogy fokozott figyelmet fordítson az egyetemen által szervezett továbbképzés kérdéseire, a belföldi ösztöndíjak intézményes rendszerére, ill. ennek további egyszerűsítésére.

Megállapította az elnökség, hogy fontos lenne a szakemberképzés, továbbképzés, ill. szakosítás témakörében országos felmérést végezni. Megbízta ezért az elnököt, hogy e széles értelemben vett továbbképzés országos vonatkozású problémáit felölölő előterjesztést készítsen az elnökség számára, amikor a többi felügyeleti szervnek a továbbképzésre vonatkozó, folyamatban levő munkálatai befejeződtek.

Megvitatta az elnökség az 1972. évi köz-

gyűlés elnökségi beszámolójába felveendő tudományos problémákra vonatkozó előterjesztést. A hozzászólások elhangzása után úgy határozott, hogy a közgyűlésen az elnök rövid expozéja, az elnökség írásbeli beszámolója, valamint a főtitkári beszámoló mellett „Az ember és környezete” tárgykörben hangozzók el előadás. Felhatalmazta az elnököt, hogy az előadás megtartására *Szentágotthai János* akadémikust kérje fel.

A szocialista országok tudományos akadémiai képviselőinek VII. értekezletéről (Bukarest 1971. szeptember hó) szóló tájékoztató jelentést az elnökség köszönettel tudomásul vette, és felhívta a főtitkár figyelmét a vállalt kötelezettségekhez szükséges feltételek biztosítására. Felkérte a tudományos osztályokat, hogy a többoldalú együttműködési témák tudományos-tartalmi kérdéseit 1972. és 1973. év folyamán vitassák meg.

Az elnökség hozzájárult ahhoz, hogy a Magyar Tudományos Akadémia főtitkára az MTA Elnökei Fizikai Kutatócsoportját megszüntesse, ill. a Budapesti Műszaki Egyetem Fizikai Tanszéke mellett működő tanszéki kutatócsoporttá szervezze át. Felkérte a főtitkárt, hogy az átszervezés során esetleg felszabaduló állásokat lehetőség szerint az egyetemi kutatás fejlesztésére használja fel.

*

Az Ír Királyi Akadémia kéttagú delegációja, *Joseph Raftery* alelnök és *James R. McConnell* titkár szeptember 25 és október 9 között az MTA elnökségének meghívására látogatást tett Magyarországon. Az ír delegáció, valamint *Jánossy Lajos*, *Szabó Imre* alelnökök és *Láng István* főtitkárhelyettes között folyt megbeszélésen megegyezős született a tekintetben, hogy a felek ajánlani fogják a két akadémia elnökségének az elkövetkező évre két-két vezető tudós eszerjét. Az elnökség egyetértett az előzetes megegyezőessel, s azt megerősítette.

Az elnökség tudomásul vette a Csehszlovák Tudományos Akadémiának az európai biztonság tárgyában tartott brüsszeli tanácskozással kapcsolatos határozatát, és felhatalmazta az elnököt hasonló nyilatkozat megételére.

*

Olavi Johannes Granö, a Finn Akadémia elnöke, aki az MTA meghívására egy hetet töltött hazánkban, a magyar és a finn akadémia között létesíthető együttműködés lehetőségeiről folytatott megbeszéléseket, október 25-én látogatást tett *Erdey-Grúz Tibor* elnöknel. Granö akadémikus tiszteletére október 28-án az elnökség fogadást adott a Tudós-klubban.

*

Erdey-Grúz Tibor elnök táviratban fejezte ki jókívánságait *Gábor Dénes* és *Gerhard*

Herzberg professzoroknak a fizikai, ill. kémiai Nobel-díjjal történt kitüntetésük alkalmából. Táviratában hangsúlyozta: külön öröm számunkra, hogy e magas tudományos kitüntetés az Akadémia tiszteleti tagjait érte.

Táviratban köszöntötte a kitüntetetteket *Kónya Albert*, a Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályának és *Lengyel Béla*, a Kémiai Tudományok Osztályának elnöke is.

*

B. V. Petrovskij akadémikust, a Szovjetunió egészségügyi miniszterét, az MTA tiszteleti tagját táviratban üdvözölte *Erdey-Grúz Tibor* elnök abból az alkalomból, hogy tudományos munkásságáért Állami díjjal tüntették ki.

Az Akadémia Központi Hivatalának hírei

A főtítkári kollégium októberben két alkalommal tartott ülést. Az október 4-i ülésen a Magyar Tudományos Akadémia és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság közötti együttműködés kérdése, a kutatás és fejlesztés hatékonysága vizsgálatának külföldi tapasztalatai; az akadémiai kutatóhelyeknek a szakemberképzésbe való bevonásáról szóló előterjesztéseket vitatták meg. A kollégium elfogadta az előterjesztéseket, a kialakult állásfoglalás szerint készül el az MTA és az OMFB közötti együttműködés keretmegállapodása.

Mind az október 4-i, mind az október 18-i kollégium foglalkozott az országos és tárcaszintű kutatási főirányok irányítási mechanizmusával. Kialakult az a vélemény, amely szerint meg kell határozni az Akadémia feladatait az OTTKT keretében a tervezés, a kutatás-nyilvánartás

és a kutatási statisztika terén. Az elfogadott álláspont szerint az OTTKT keretében a szervezeti együttműködést ágazati szempontból is rendezni kell. Az a határozat született, hogy el kell készíteni a kormány- és tárcaszintű, akadémiai felelősségű kiemelt főirányok irányítási mechanizmusára vonatkozó, a konkrét szervezeti formákat tartalmazó tervezetet. A tervezetben a 11 főirányról szóló szervezeti résznek pontos meghatározást kell adnia, a működésre vonatkozóan pedig az általános alapelveket kell rögzíteni.

Az október 18-i kollégium megvitatta az Akadémia IV. ötéves építési beruházási tervével kapcsolatos előterjesztést is. A szocialista országok akadémiai képviselőinek bukaresti értekezletéről szóló tájékoztatót a kollégium elfogadta.

Nemzetközi Neurokémiai Kongresszus Budapesten

A Nemzetközi Neurokémiai Társaság vezetősége és közgyűlése 1969. évi milánói kongresszusán hozott határozata alapján a III. Nemzetközi Neurokémiai Kongresszust 1971. július 5–9 között Budapesten tartották, szervezésével e sorok íróját bízták meg. A kongresszus a Magyar Élettani Társaság, az MTA és a MOTESZ rendezésében a Magyar Tudományos Akadémia épületében tanácskozott.

A kongresszus programjában öt szimpózium és nyolc kerekasztal-konferencia mellett 404 szabad tárgyú előadás szerepelt, melyek témák szerint csoportosítva öt szekcióban folytak.*

A kongresszus programjának összeállításánál a nemzetközi bizottság elvi határozata az volt, hogy a szabad előadásokkal szemben növelni kell a neurokémia aktuális kérdéseit, módszertanát, kutatási lehetőségeit stb. tárgyaló szimpóziumok és kerekasztal-konferenciák számát. Előzetes, széles körű véleménykutatás alapján a kongresszus négy fő témáját a következőkben határozták meg: 1. A központi idegrendszer fehérjei; 2. Az idegrendszerre ható gyógyszerek biokémiai hatásmechanizmusa; 3. A myelin biokémiája; 4. Az idegsejt membránjainak biokémiája.

A szimpóziumok és kerekasztal-konferenciák nagy része a fenti témákhoz csatlakozott. A szimpóziumok tárgya és felkért szervezői az alábbiak voltak: 1. A központi idegrendszer proteinek (P. Mandel, Strasbourg), 2. Myelin proteinek (A. N. Davison, Anglia), 3. Az idegrendszer anyagsere-folyamatainak kompartmentalizációja (A. Lajtha, USA), 4. A szinapszisok biokémiája (V. P. Whittaker, Anglia), 5. A központi idegrendszer működését be-

folyásoló gyógyszerek biokémiai hatásmechanizmusa (R. Paoletti, Italia és Z. S. Herman, Lengyelország), 6. Az idegrendszer kémiai patológiája, különös tekintettel az idegbetegségek immunkémiájára (H. J. Bauer, NSZK).

A kerekasztal-konferenciák programjai: 1. A tanulás és emlékezés neurokémiai vonatkozásai (B. W. Agranoff, USA), 2. A szinapszisok neurotransmitter anyagainak biokémiája (E. Costa, USA és L. Iversen, Anglia), 3. Gangliosidák (S. Wolfe, Kanada), 4. Az agy fejlődésének biokémiája (E. Roboz-Einstein, USA), 5. Enzimatisz szabályozás az idegrendszer fejlődési folyamatában (R. Balázs, Anglia és E. M. Kreps, Szovjetunió), 6. Szövetkultúrák biokémiája (M. B. Bornstein, USA), 7. Nematocatholamin szerkezetű neurotransmitterek anyagsereje és funkciója (A. A. Boulton, Kanada), 8. Neurokémiai vizsgálómódszerek diagnosztikai jelentősége (A. Lajtha, S. Bogoch, USA).

A tanácskozások 596 aktív résztvevőjének egyötöde a szocialista országokból érkezett. A kongresszus iránti nemzetközi érdeklődést, jelentőségének elismerését jelentette a két Nobel-díjas biokémikus részvétele, akik a megnyitó előadásokat vállalták: Julius Axelrod (USA, Bethesda), az 1970. évben Nobel-díjjal kitüntetett neurokémikus az idegrendszer nagy fontosságú anyagáról, a noradrenalin anyagserejéről, Hugo Theorell, a stockholmi Nobel Intézet biokémiai osztályának igazgatója az alkalohol biológiai oxidációjáról tartott összefoglaló előadást. Huszák István elnöki megnyitó beszéde a neurokémia helyzetével, a többi neurológiai tudományhoz való viszonyával és problémáival, valamint a hazai neuromorfológia, neurofiziológia és neurokémia fejlődésével foglalkozott.

A neurokémia helyzete

Egy interdiszciplináris tudományos érdeklődésre számot tartó kongresszusi beszámoló keretében még ma sem időszerűt-

* Az előadások kivonatos anyagát az Akadémiai Kiadó megjelentette: Third International Meeting of the International Society for Neurochemistry, Budapest, 1971. 451 l. Szerkesztette: Domonkos J., Fonyó A., Huszák I., Szentágothai J.

len a többi biológiai tudománnyal kapcsolatban a neurokémia helyzetével, aktuális problémáival, célkitűzéseivel, kutatási lehetőségeivel, módszereivel stb. röviden foglalkozni. Mindez a kongresszus anyagának kritikai értékelése szempontjából is fontos.

Biokémikusok még ma is többször felteszik a kérdést: mi is az a neurokémia és az általános biokémia keretében szükséges volt-e önállósulása? A neuromorfológiával és idegélettel kapcsolatban ma már ez a probléma fel sem vetődik. A neurobiológiai diszciplínák önálló fejlődését az a tény tette szükségessé, hogy a többi szervvel szemben, a szervezet belső egyensúlyát és a külvilághoz való alkalmazkodását szabályozó idegrendszer mind struktúráját, mind funkcióit tekintve végtelenül bonyolult biológiai rendszer. Az idegrendszer biológiai-kémiai viszonyai nemcsak sejtről sejtre változóak, hanem ugyanazon idegsejt különböző részeiben: a sejtestben, az axonban, a végfáciskában, a két idegsejt csatlakozásánál szereplő szinaptikus átviteli rendszerekben is igen eltérőek a biokémiai folyamatok.

Tudvalevő, hogy a különböző gyógyszerek celluláris, ill. szöveti molekuláris biológiai mechanizmusának kutatása milyen termékenyítően hatott az általános biokémia fejlődésére. Az idegrendszerre ható különböző támadáspontú gyógyszerek molekuláris hatásmechanizmusának elemzése is igen széles körű fejlődésnek indult világszerte. Ennek egyik magyarázata, hogy a technikai civilizáció rohamos fejlődésével járó igen változékony korban élő modern ember biológiai és pszichológiai instabilitása miatt növekszik az idegrendszert stabilizáló, nyugtató vagy izgató szerek igénye. A budapesti Neurokémiai Kongresszus programja a neurokémia kapcsolatait a neurofarmakológiával jól tükrözte.

Ismeretes továbbá az is, hogy az általános patológia nagy felfedezései milyen sokban járultak hozzá a biológiai tudományok ismeretanyagának gyarapításához, pl. a vitaminok, az inzulin szerepének megismeréséhez. A neurokémia és patológia viszonylatában a helyzet azonos. Az idegrendszeri kóros elváltozások biokémiai mechanizmusával foglalkozó előadások jobb arányban szerepeltek, mint az előző neurokémiai konferenciákon. Az egyes szabad előadásokon kívül, a fő témákhoz csatlakozva, az egyik szimpózium is foglalkozott egy fontos kérdéssel, a myelin kémiai patológiájával (immunbiológiai demyelinisatiók).

Összefoglalva megállapítható, hogy az idegrendszer végtelenül bonyolult strukturális és funkcionális viszonyai miatt, a tudományok közötti együttműködés szükségességét éppen a legfiatalabb

tudományág, a neurokémia érzi legjobban. A Nemzetközi Társaság mindezt felismerve törekszik arra, hogy neurokémiai konferenciái szervezésében a többi neurológiai diszciplína megfelelő arányban képviselve legyen. Áttekintve a budapesti III. Nemzetközi Neurokémiai Kongresszus anyagát megállapítható, hogy a neurokémia alapvető problémáinak elemzése terén a neurológiai tudományok közötti együttműködés kezd elmélyülni. Ez legszorosabb a neuromorfológia, hiányosabb az idegélettan területén.

A neurokémiai kutatások lehetőségei és módszerei

Mint arra már fentebb utaltam, a rendkívül heterogén felépítésű idegszövetben nemcsak a különböző élettani funkciójú neuronok anyagcseréje eltérő, hanem az ezek táplálását, transzportfolyamatait biztosító, a neuron feladataihoz alkalmazkodó gliasejteké is. Elég keserves tévedéseken keresztül kellett rájónni arra, hogy a hagyományosan használt agyhomogenátumok, valamint túlélő agyszövetek vizsgálataival, melyek az idegszövet valamennyi elemét együtt tartalmazzák, még megközelítő képet sem kaphatunk az agy igen heterogén biológiai-kémiai viszonyairól. Sajnos, a neurokémikusok egy része ma is e módszerekkel kutat, és ez is egyik magyarázata az egyes szerzők eredményei közötti gyakori ellentmondásnak.

A neurobiológiai valóságot megismerni akaró biokémikusnak ezért kell törekedni arra, hogy egyedi sejtek vonatkozásában próbáljon mind több és több információt szerezni egy-egy kérdéses sejt típus biokémiai folyamatairól. Legközvetlenebb segítőtársa ebben az elektronmikroszkópia, a fénymikroszkópos hisztokémia, ill. más fizikai módszerekkel történő szerkezetkutatás. Az agyból mikrotechnikával kismetszett egy-egy sejt típus biokémiai folyamatainak tanulmányozása világviszonylatban csak néhány intézetben történik. Igen bonyolult fizikai és kémiai mérési technikák kidolgozásával már eddig is lehetővé vált egy-egy neuron vagy gliasejtben bizonyos anyagcseréfolyamatok mérése. Ezzel a módszerrel sikerült igazolni, hogy a működő idegsejt és a hozzátapadt gliasejt közötti törkörépszerű, bonyolult anyagi kicserélődési folyamatok játszódhatnak le a neuron különböző működési állapotaiban. Sajnos ezen a kongresszuson ilyen tárgyú előadások nem szerepeltek.

Az egyes sejtfelelések enzimrendszerének kialakulási sorrendjéről nagyrészt az embrionális agyból történő sejtenyésztés

útján nyerhetők hasznosítható adatok. A tenyésztéshez használt tápanyagok (embrionális szövetkivonatok, különböző szérumok) miatt a kísérleti lehetőségek igen korlátozottak, különösen, ha a táptalajhoz adott anyagok hatásmechanismusát akarják tanulmányozni. Az e célból szervezett kerekasztal-konferencia vitájának tárgyát is jórészt ez képezte. Hazai szerzők a különböző glikofészek oxidációs mechanizmusával, a Szent-Györgyi—Krebs-ciklus enzimrendszerének kialakulási sorrendjével kapcsolatos tapasztalatokról számoltak be.

Egy másik lehetőség; az egyes sejttípusok vagy azok organelumainak szétválasztása az agy különböző módon preparált homogenizátumaiból ultracentrifugális ülepítéssel. Az agy egészéből, homogenizációs eljárás útján nyert mitochondriális vagy egyéb sejtorganelum-preparátumokkal történő vizsgálatok azért kifogásolhatók — és az ellentmondó eredmények oka is részben abban keresendő —, mert igen különböző anyagcseréjű sejtfeleségek organelumainak a keverékét vizsgálják. Tudva levő, hogy a sejt organelumainak biológiai-kémiai jellemzői, az anyasejt biológiai feladatai, ill. mindenkori funkciója szerint igen változókak lehetnek. Jó példa erre a myelinképző oligodendroglia esete, mely a myelinképzés folyamatában a legaktívabb sejtfeleség, ennek befejeztével anyagcsere aktivitása igen nagy mértékben lecsökken, majd ismét megelégnül, midőn sajátos tartozékával, a myelin hüvellyel való kapcsolata megszűnik.

A neurokémiai kutatások közül a neuron vezető elemének, az axonnak és az azt körülvevő myelinhüvelynek a vizsgálata módszerintézkedéssel aránylag könnyebben megoldható. Ilyen vonatkozásban két szimpózium foglalkozott a myelin proteinjeinek és lipidjeinek kémiai karakterisztikaival, ill. azok anyagcserefolyamataival. A myelinhüvely biokémiájának részletesebb megismerésével nemcsak az axonális ingerelvezetés biofizikai mozzanatainak molekuláris alapjait tárhatjuk fel, hanem az itt szerzett tapasztalatokat egy igen gyakori neuropatológiai folyamat: a demyelinisatio betegségek kémiai patológiájának megismeréséhez vezetnek bennünket. A myelinhüvely biokémiájával foglalkozó 1. és 2. szimpózium tárgyköréhez szervesen kapcsolódott a már fent említett, az immun-demyelinisatio kémiai patológiájával foglalkozó 5. szimpózium. Ennek tárgykörét főleg az encephalitogen hatású, bázikus karakterű myelin proteinnek, ezeken belül is azok hatócsoportjainak kérdései képezték.

A két idegsejt összeköttetését biztosító ún. szinaptikus rendszer szubmikroszkó-

pos szerkezeti viszonyainak feltárásában mind több eredmény születik. Az ingerület-átvitelben résztvevő, ún. transzmitter anyagok sejten belüli tárolásával, azok izolálásával, kémiai azonosításai lehetőségeivel egyrészt a szinapszis-szimpozium és két kerekasztal-konferencia résztvevői, másrészt a szabad előadások előadói is meg lehetőségek részletesen foglalkoztak. Különösen ezen a területen domborodott ki a kémikusok és morfológusok, valamint farmakológusok együttműködése. E témakörben hazánk kutatói is figyelemre méltó eredményekről számoltak be, ill. aktívan vettek részt a szimpóziumok és kerekasztal-konferenciák vitáin. A szinaptikus átvitel biokémiai mechanizmusának korszerű összefoglalását nyújtotta a szinapszis-szimpozium vezetője (V. H. Whittaker). Vázolta azokat a fő problémákat, amelyek a szinaptikus átvitel biokémiai mechanizmusának megértésével, szinaptikus enzimek, szinaptikus membrán-spezializációkkal kapcsolatosan felmerülnek.

A radioaktív izotópok alkalmazása az agykutatásban

A kongresszus ún. kompartment-szimpoziumán, ill. a szabad előadások szekciójában elhangzott beszámolók is nyilvánvalóvá tették, hogy a radioaktív izotópok alkalmazása az agy anyagcserefolyamatainak tanulmányozásában egészen sajátos problémákat vet fel. Az utóbbi időben végzett vizsgálatok során derült ki, hogy az agyszövetbe juttatott különböző izotópok megoszlása, az anyagcsere során történő átalakulása csak akkor értelmezhető megfelelően, ha figyelembe vesszük az agyszövet igen jelentős heterogenitását. Ez a heterogenitás az agyszövetben kettős értelmű: egyrészt morfológiai, másrészt biokémiai. A morfológiai viszonyokról már fentebb többször szóltunk. Az agy egészében egyidejűleg lejátszódó heterogén anyagcserefolyamatok biokémiai leírására, elsősorban a radioaktív izotóp alkalmazásával végzett kísérletek során vezették be a „kompartment” („rekesz”) fogalmának használatát. A „kompartment”, ill. „kompartment struktúra” fogalma onnan adódik, hogy az izotóp megoszlása bármilyen folyamat során, bármilyen rendszerben leírható, ha a vizsgált folyamatot úgy tekintjük, mint egymással kapcsolatban álló edényrendszer, „rekeszrendszer” részei („rekeszei”) közötti anyagáramlást. Ezen anyagáramlás jelzéseire az izotópok ugyanúgy felhasználhatók, mint pl. víz-

áram tanulmányozása esetén a folyadék színezése. A „kompartment struktúra” fogalmának használata bizonyos absztrakciót jelent: a vizsgált rendszert egy egyszerűbb, matematikailag leírható „rendszerrel” reprezentáljuk. E fogalmat azonban — mely voltaképpen egy biológiai rendszer kvantitatív és kvalitatív kémiai történéseinek matematikai úton való leírására kialakított absztrakció —, az egyes szerzők eléggé tág, sőt e kongresszus tapasztalatai alapján úgy látszik eltérő értelemben használják. Gyakran idegenkednek attól, hogy konkrét tartalmától elvonatkoztatva, absztrakt struktúráként kezeljék, bár szembeűnően jelentkezik az az igény, hogy a radioaktív izotóppal végzett kísérleti eredményeket kvantitativ is fel lehessen dolgozni, ami csak a kompartment struktúra absztrakt kezelésével lehetséges. A radioaktív izotópok alkalmazása tehát az agyi anyagcsere-folyamatok tanulmányozásában napjainkban szinte különálló tudománnyá differenciálódott, mely eredményesen elősegítheti az agyi heterogenitásból eredő problémák megközelítését. E szimpóziumon elhangzott hazai előadások tanúsították, hogy Magyarországon e részterülettel is eredményesen és behatóan foglalkoznak.

A szabad tárgyú előadások öt párhuzamos szekcióban folytak, és szinte a neurokémia minden területét felölelték. A neurokémiai tárgyú előadások mellett számos előadás foglalkozott különböző ideg-elmebetegségek kórvegytani kérdéseivel, különösen az epilepszia kérdésével, az antiepileptikumok hatásmechanizmusával. A skizofréniával kapcsolatban a biogen aminok patológiás anyagcsere vonatkozásai mellett a kryptopyrrolok (Mauve factor) patogenezisével foglalkozó előadások emelhetők ki. A kémiai-patológiai tárgyú előadások egy részénél kifogásolható, hogy az idegszövet igen komplex kóros történéseinek okait nagyrészt csak egy-egy kóros anyagcsere-folyamat zavarában keresik. Ez a felfogás nem veszi figyelembe a szervezet végtelenül bonyolult, kibernetikai elveken alapuló anyagcsere szabályozó mechanizmusainak szerveződését, valamint azt a tényt, hogy a morfo-fiziológiai rendszereiben sérült idegrendszer mind kevésbé

képes a szervezetben ráháruló biológiai szerepet betölteni. Tehát sokszor a szervezet szabályozási zavarából eredő patológiás circulus vitiosusokat a betegségek kóroki tényezőinek tartják.

Égyes farmakológiai előadásokból is kitűnt, hogy az idegrendszerre ható különböző gyógyszerek hatásmechanizmusának elemzésénél nem veszik kellően figyelembe a szervezet általános biológiai-kémiai alapelveit.

*

Értékelve a budapesti Neurokémiai Kongresszus tudományos programját, megállapítható, hogy előadásanyaga, főleg szimpóziumai és kerekasztal-konferenciái jól tükrözték a neurokémia jelenlegi helyzetét és problémáit. A klinikai kémia területén hasznos kezdeményezés volt a Lajtha és Bogoch elnökök (New York) által szervezett 8. kerekasztal-konferencia. Az itt lezajlott viták eredményeképpen határozatot hoztak, mely szerint szükséges lenne koordinációs központ kiépítése, az információk, tapasztalatok eddigénél gyorsabb kicserélése érdekében. Ugyanczen a központon keresztül továbbbíthatnák a diagnosztikailag fontos anyagokat a különböző kutatócentrumokba. E centrum szervezésére a kerekasztal-konferencia szervezői vállalkoztak.

A kongresszus zavartalanul folyó tudományos programját különböző társadalmi rendezvények jól egészítették ki. A helyi és a nemzetközi szervező bizottságnak az volt a benyomása, amelyet a társaság külföldi tagjainak elismerő levelei is igazolnak, hogy e kongresszus is jól szolgálta a nemzetközi neurokémiai társaság célkitűzéseit, ezek között a nemzetközi tudományos együttműködés továbbbépítését, hazánk és a környező szocialista országok közötti tudományos együttműködés erősítését. Jól szolgálta e célt több kongresszusi résztvevőnek a kongresszus után az ország különböző egyetemi városaiban és kutatócentrumaiban tett látogatása, amelyen alkalom nyílt egy-egy problémakör kötetlen megvitatására is.

Huszák István

Új doktorok és kandidátusok

1971. október

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

DÖRNYEINÉ NÉMETH JUDITOT „Sűrűségfüggő effektív erők alkalmazása magfizikai és soktestfizikai számításoknál” című disszertációja alapján — opponensek: Gáspár Rezső, az MTA lev. tagja, Kónya Albert, az MTA lev. tagja, Zimányi József, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok doktorává;

FÉNYES TIBORT „Új izotópok előállítása és magspektroszkópiai vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Csikai Gyula, a fizikai tudományok doktora, Kiss Rezső, a fizikai tudományok doktora, Veres Árpád, a fizikai tudományok doktora — a fizikai tudományok doktorává;

HUSZÁR ISTVÁNT „Kommutátor szerkezetek szilárdásgi számítása” című disszertációja alapján — opponensek: Sályi István, a műszaki tudományok doktora, Barta József, a műszaki tudományok doktora, Mándi Andor, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok doktorává;

KAPUY EDÉT „A szeparált elektronpárok elméletének általánosítása” című disszertációja alapján — opponensek: Kovács István akadémikus, Kónya Albert, az MTA lev. tagja, Ladik János, a kémiai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok doktorává;

KLÁR JÁNOST „Az ipari tudományos kutatás és fejlesztésszervezés gazdasági hatékonysága fokozásának néhány általánosítható kritériuma” című disszertációja alapján — opponensek: Osztrovski György, az MTA lev. tagja, Varga Sándor, a közgazdaságtudományok doktora, Kádas Kálmán, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a közgazdaságtudományok doktorává;

KOVÁCS FERENCET „Az iparszerű sertéstartás fontosabb környezet-élettani kérdéseinek vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Mócsy János akadémikus, Juhász Balázs, az állatorvostudományok doktora, Fekete Lajos, a mező-

gazdasági tudományok kandidátusa — az állatorvostudományok doktorává;

KOVÁCS MARGITOT „A vegetáció és a talaj kapcsolata, a Mátra erdőtársulásainak talajökológiai viszonyai” című disszertációja alapján — opponensek: Stefanovits Pál, az MTA lev. tagja, Jakucs Pál, a biológiai tudományok doktora, Majer Antal, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok doktorává;

LÉVÁRDI FERENCET „Víznyó alatti üledékek kutatása és termelése összefüggésben a háromfázisú keverék áramlástanai vizsgálatával” című disszertációja alapján — opponensek: Kozák Miklós, a műszaki tudományok doktora, Tarján Gusztáv, az MTA lev. tagja, Richter Richárd, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

MADAS ANDRÁST „A világ felfogyasztásának fejlődésére vonatkozó trendek és prognózisok” című disszertációja alapján — opponensek: Keresztesi Béla, a mezőgazdasági tudományok doktora, Kovács Géza, a mezőgazdasági tudományok doktora, Gál János, a mezőgazdasági tudományok doktora — a mezőgazdasági tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ANGELI ISTVÁNT „Totális neutronhatás-keresztmetszetek tömegszámfüggése és a magfizikai Ramsauer-effektus” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

BÁLINT MIKLÓST „A miozin struktúrája” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

BANDUR KÁROLYT „A Magyar Szocialista Munkáspárt vezető szerepe a szocializmus alapjai lerakása befejező szakaszában (1956–1962)” című, a Szovjetunióban

megvédett disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

NELLY GHABRIAL MICHAEL BISHARÁT „Adatok az in vitro farmakokinetikai vizsgálatok módszertanához” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

DANCS ISTVÁNT „Idegrendszeri sajátosságokkal összefüggő egyéni tulajdonságok jelentkezése esztrogénos tanulóknál a munkatanulás változó feltételei esetében” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

DANKÓ LÁSZLÓT „A technikai haladás és a szocialista bővített újratermelés arányainak változása” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

FEKETE MÁRTONT „Kolinszteráz bénítók és thymolepticumok hatása a noradrenerg ingerületátvitelre” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

GADÓ PÁLT „Oxigén hiányhelyek hatása a wolframtrioxid kristályszerkezetére” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

HARASZTI ANTALT „Májelváltozások vérkeringési zavarokban, különös tekintettel a fehérjecsappes vacuolákra” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KISS ZOLTÁNT „Robbantással keltett rövidperiódusú felületi hullámok vizsgálata” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

KOVÁCS ERVINT „A genetikailag tumoros állapot vizsgálata dohány fajhibridekben és szövettényészeteikben” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

KOVÁCS LÁSZLÓT „A természeti tényezők szerepe a szocialista nemzetközi munkamegosztás fejlesztésében (az európai KGST tagországok energiafordozóinak példáján)” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

KOVÁCS MIKLÓST „Belsőégésű, Otto-rendszerű (elsősorban kétütemű) járműmotorok keverékképzési folyamatának vizsgálati és értékelési módszerei” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

MAKRA ZSIGMONDOT „Vastag védőrétegen áthaladt neutronsugárzás spektrum és dózis viszonyainak vizsgálata” című

disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

MARJANEK KÁROLYNÉT „A KGST országok együttműködése az ipari közös beruházások területén” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

MOLNÁR PÉTERET „Hippocampus és a mesodiencephalis motivációs struktúrák neurális organizációja” című, a Szovjetunióban megvédett disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

NAGY IVÁNT „Az adenohipophysis somatotropin és prolactin tartalma, különböző neuro-humorális tényezők hatásának vizsgálata” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

PÁLYI GYULÁT „4,4' (s-triazinil-amino)-sztilbén-2,2'-diszulfonsav származékok polarográfiás adszorpciójának vizsgálata” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

SIMON ÁGOSTONT „A kobalaminmonokarbonsav mikrobiológiai vizsgálata” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

STRAZNICZKY KÁROLYT „Neuromuscularis és retino-ectalis kapcsolatok szelektivitásának kísérletes embriológiai vizsgálata” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

VATAI ENDRÉT „A béta bomlás típusainak relatív valószínűségeiről” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

VAVRINECZ GÁBORT a 20/1963. Korm. sz. rendelet 22. §-a alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

VERESS ÉVÁT „Jobbágytelkek és parasztagazdaság az örökös jobbágytság kialakulásának korszakában” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

VÖRÖS ANTALT „Belterjes gazdálkodás és szarvasmarhatenyésztés a Dunántúlon 1880—1914 között” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává nyilvánította.

*

A Tudományos Minósti Bizottság Gyires Bétől (Kossuth Lajos Tudományegyetem) hat hónapi időtartamra megvonta a doktori illetménykiegészítést, mert opponensi kötelezettségének többszöri kérés és felhívás ellenére sem tett eleget.

Az akadémiai nagygyűlések szerepe és jelentősége a magyar tudományos életben

A Magyar Tudományos Akadémia 1970. évi reformja megerősíti azt a tapasztalatot, hogy az intézményeknek, ha életképesek akarnak maradni és maradéktalanul be akarják tölteni a társadalmi munkamegosztásban elfoglalt helyüket, igényelt funkciójukat, állandóan késznek és képesnek kell lenniök szervezetük megújítására, akár arra is, hogy felépítésükben mélyreható változásokat hozzanak létre.

A Magyar Tudományos Akadémia az elmúlt negyedszázad során a társadalmi fejlődés, a tudományos és technikai haladás igényeinek megfelelően, több alkalommal korszerűsítette szervezetét. A szervezeti korszerűsítések mindenkor érintették a vezető testületi szervek működésének mechanizmusát, így többek között kihatottak a közgyűlések (nagygyűlések) szerepének és funkciójának alakulására.

E rövid ismertetés keretében a nagygyűlések politikai, tudománypolitikai, társadalmi jelentőségét, és az Akadémia ezzel kapcsolatos tudományos-szervezői tevékenységét összefoglalóan mutatjuk be.¹

A felszabadulás utáni közgyűlések és nagygyűlések a politikai és az ideológiai harcok színterévé váltak, melynek során a tudósok mellett egyre több haladó író, művész is választottak az Akadémia tagjai sorába.² A kor követelményeinek megfelelően nőtt a természettudósok száma és befolyása, sürgetően vetődött fel a tudomány és a gyakorlat közti kapcsolat kiépítésének szükségessége. Már az Akadémia 1949. évi újjászervezése előtt Kodály Zoltán elnöki beszédei³ nemcsak új tudomány- és művelődéspolitikai körvonalazódását sejtették, hanem megfogalmazták az Akadémia társadalmi kötelezettségeit is az ország újjáépítésében.

A Tudományos Tanács irányítása alatt 1949-ben újjászervezett Akadémia gyökeres változásokkal kezdett új életet. Fenntartója és irányítója az állam lett, s célja, hogy az elméleti és alkalmazott tudományok fejlesztésével, művelésük megszervezésével és általában a tudomány minden eszközével hozzájáruljon a szocialista társadalmat építő népek fejlődéséhez, a Magyar Népköztársaság művelődési és népgazdasági feladatainak megvalósításához.⁴

Az Akadémia testületi életének, a testületek tevékenységének keretei, a különböző ülések funkciója, szerepe, rendje — így az általunk vizsgált nagygyűlések szerepe is —

¹ Ismertetésünkhöz felhasználtuk az Akadémiai Levéltár és az elnökségi ülések 1949-től kezdődő adatait, az Akadémiai Értesítő és a Magyar Tudomány nagygyűlési beszámolóit, a különböző osztályközlemények erre vonatkozó cikkei, az MTA 1936., 1949., 1960. és 1970. évi Alapszabályait és az MTA 1962-ben kiadott Szervezeti és Működési Szabályzatát.

² 1946.: Bartók Béla, Kodály Zoltán; 1948: Áprily Lajos, Tamási Áron, Illyés Gyula, Keresztury Dezso, Pátzay Pál. Az újjászervezés után, az új típusú Akadémia tagjai között csak tudósok foglalnak helyet.

³ Akadémiai Értesítő, 1947.

⁴ Az MTA Alapszabályai 1949.

megváltozott. Az MTA 1936. évi Alapszabályai és Ügyrendje⁵ előírta, hogy évenként egy nagygyűlést és ezzel összekötve egy ünnepélyes közgyűlést kell tartani. A *nagygyűlés* zárt ülés volt, ezen került sor az akadémiai tagok, az igazgatótanács tagjai (az elnökség elődje) és az osztálytitkárok (a tudományos osztályok vezetői) megválasztására, az osztályok jelentései alapján az akadémiai jutalmak odaítélésére, továbbá az újonnan alapított díjak és pályázatok feltételeinek megvitatására. Az elnököt és főtítkárt az *elegyes ülések* keretében választották. A nyilvános *közgyűlésen* az Akadémia évi tevékenységéről szóló jelentés, emlékbeszédek, tudományos és költői művek hangzottak el. Itt osztották ki a nagygyűlésen odaítélt jutalmakat, meghirdették az újonnan alapított díjak, pályázatok feltételeit, és ismertették az új tag- és tisztségválasztások eredményeit.

Az 1949. évi Alapszabály, az Akadémia testületi életének kereteit megőrizve, a fenti három ülés-típus funkcióját összeolvasztotta, illetve lényegesen megváltoztatta. Az Alapszabály szerint: évente legalább egy közgyűlést kell tartani a nagygyűlés keretében. A *nagygyűlés* az egyes osztályok üléseiből és az ezt követő rendes évi *közgyűlésből* állt. A nagygyűlés keretében az osztályvezetőség az osztálynak, az Elnökség a közgyűlésnek összefoglalóan és részletesen beszámolt egész évi tevékenységéről. A *közgyűlés* keretében került sor az új tagok és tisztségviselők megválasztására (átvéve a korábbi elegyes ülés funkcióját) az Alapszabályok módosítására, a tudományos terv és a költségvetés megállapítására, a pályadíjak kitűzésére és odaítélésére, az Akadémia ügyrendjének és a rendszeres pályázatok ügyrendjének megállapítására és minden tudományos kérdés, illetve olyan ügy megvitatására, amelyet a közgyűlés a hatáskörébe vont, vagy amelyet az Elnökség a közgyűlés elé terjesztett.

E két ülés-típus nyilvános, illetve zárt jellegét funkciójuk szabta meg. A közgyűlés amely alapvetően az Akadémia belső életével, tevékenységével foglalkozott — zárt ülés volt, míg a nagygyűlések a tudományos, a kulturális élet képviselői és az érdeklődők széles körei számára rendezett nyilvános ünnepélyes ülésekből, előadásokból álltak.

A nagygyűlések azonban — az újjászervezés utáni években — nem csupán a közgyűlések keretétől szolgáltak, hanem komoly politikai, tudánypolitikai, társadalmi jelentőségre tettek szert. Különösen az első nagygyűlések hangsúlyozták az Akadémiának a társadalmi átalakulásban, az új társadalmi rendszerben betöltendő szerepét, jelentőségét, a haladó tudósok, kutatók, társadalmi elkötelezettségét, szolgálták a magyar tudományos élet új nemzetközi kapcsolatainak kiépítését és a tudánypolitikai szempontból fontos törekvéseket. Céljuk a marxizmus—leninizmus elméletének és módszereinek a magyar tudomány egész területére való kiterjesztése, a szovjet tudomány eredményeinek megismertetése, és a tervszerű kutatás megszervezése, a kutatás és a gyakorlat egymáshoz való közelítése, és ennek kapcsán az Akadémia tevékenységének megismertetése volt.

E törekvések a nagygyűlések minél szélesebb nyilvánosságát kívánták meg. A résztvevő tudósokon, kutatókon, gyakorlati szakembereken kívül a szocialista akadémiaikat népes külföldi delegációk képviselték. Bizonyára kevesen emlékeznek ma már arra, hogy az első nagygyűléseken — a kor szellemét tükrözve — a hallgatóság soraiban élmunkások is helyet foglaltak, s az Akadémia Elnöksége felkérte a minisztereket: munkaidő-kedvezményrel és költségértérítéssel tegyék lehetővé, hogy a szakemberek részt vehessenek a nagygyűléseken. Ugyanebből a célból maga az Elnökség 1951-ben 175 vidéki tudósnak 200 forint egyszeri ösztöndíjat adott, az előadók pedig 400 Ft ösztöndíjban részesültek.⁶ 1952-től a nagygyűlések megrendezésére általában május hónapban került sor.

Az Elnökség a nagygyűlések kérdését szinte állandóan napirenden tartotta, és minden évben újabb és újabb témákat tűzött programjukra. 1953-ban négy nagy átfogó témából

⁵ Az MTA Alapszabályai és Ügyrendje 1936.

⁶ Elnökségi ülés 1951. december 1.

tartottak központi előadásokat, míg az osztályok az ezekhez kapcsolódó szakmai kérdéseket vitatták meg; az előadásokat korreferátumok és hozzászólások követték. Mind a korreferátumok, mind a hozzászólások időtartamát korlátozták.⁷

A külföldi vendégeket ekkor már a kitűzött témák figyelembevételével hívták meg, hogy a nagygyűlésen való részvételük ne csupán protokolláris jellegű legyen.

Az Elnökség az első nagygyűléseket értékelve megállapította, hogy túlzottan előtérbe került a tudomány népszerűsítése, nem mutatkozott szintézisre való törekvés; egyes előadások tudományos színvonala nem volt kielégítő. Az előadásokból hiányzott az elméleti kérdéseknek a konkrét társadalmi problémákkal való összehangolása, a vitakészség.⁸

1954-ben és 1955-ben mind a központi előadások, mind a tudományos osztályok által szervezett tudományos előadások főleg a tudomány általános elméleti kérdései és a népgazdaság fejlődése szempontjából fontos elvi és gyakorlati problémákat tártak fel, de ezen túlmenően tükrözték az újjászervezett Akadémia körében művelt új tudományágak jelentkezőjét is. Az osztályvezetőségek beszámolóikban rendszeresen tájékoztatást adtak a felszabadulás óta elért új tudományos eredményekről.⁹

1955-ben a tudományos osztályok azt javasolták, hogy az akadémiai nagygyűlések tudománynépszerűsítő, demonstratív, politikai jelentőségű ülés-sorozat helyett, az aktuális tudományos kérdéseket átfogó, összakadémiai problémákat megvitató fórummá váljanak. Elképzelésük szerint egy-két összakadémiai központi előadáson kívül, a tudományos osztályok vezetőségei nyilvános osztályülések keretében számoljanak be egyéves tevékenységükről. Hangsúlyozták, hogy a tervszerűen végzett kutatás ellenére sem lehet évenként valóban érdemleges új kutatási eredményekről beszámolni, ezért helyesebb az ötéves kutatási tervek befejezése után, ún. reprezentatív nagygyűlést tartani. Külföldi tudósok csak az ötévenként tartandó nagygyűléseken vegyenek részt. A tudományos osztályok a nagygyűléshez kapcsolódva rendezzenek kongresszusokat, tudományos ülésszakokat.

A nagygyűlések jellegének megváltoztatására való törekvést két lényeges mozzanat befolyásolta: egyrészt a tudományos osztályok és a szaporodó és erősödő tudományos társaságok és egyesületek egyre több tudományos ülést, kongresszust, szimpóziumot rendeztek, tehát a szakmai viták új fórumai alakultak ki; másrészt mindinkább megmutatkozott, hogy az egyes tudományos osztályokhoz tartozó tudományterületeken elért új eredmények tényleges jelentőségének értékeléséhez – különösen alapkutatások esetén – hosszú időre van szükség, így az egy naptári év alatt elért eredmények ismertetése a májusi nagygyűlésen csupán értékelés nélküli, eklektikus felsorolást eredményezhet.

Az 1956 májusában megtartott nagygyűlés már részben tükrözte a tudományos osztályok elképzeléseit. Egy központi előadás hangzott el, melynek témája az ipar műszaki fejlesztésének tudományos megalapozása volt. Új szint jelentett az is, hogy a közgyűlés nyilvános ülésén – amely egyben a nagygyűlés nyitóülése is volt –, a központi előadáson kívül, az Elnökség ismertette az MTA-nak a Magyar Népgazdaság második ötéves tervé-

⁷ A központi előadások témái: A tudomány törvényei Sztálin: „A szocializmus közgazdasági problémái a Szovjetunióban” című művének megvilágításában; A sztálini mű jelentősége a társadalmi-történeti tudományok számára; A munkás-paraszti szövetség gazdasági alapjai a kapitalizmusból a szocializmusba való átmenet szakaszán a népi demokratikus országokban; A tudomány és a termelés kapcsolata a szocializmus építésében. – Az egyes tudományos osztályok osztályonként 3–10 ülést tartottak a központi előadásokhoz kapcsolódva.

⁸ Elnökségi ülés 1951. december 22-én és 1953. június 13-án.

⁹ Központi előadások, 1954: A magyar tudomány előtt álló feladatok; A tudományok osztályozásának elméleti és gyakorlati kérdései; A nagyobb termékek előállításának tudományos alapjai; A mezőgazdasági gépesítés időszervi kérdései; Az emberi táplálkozás néhány elméleti és gyakorlati kérdése. – 1955: Népgazdaságunk fejlődési üteméről; Szirmaytól Bartókig; A KFKI szerepe a felszabadulás utáni magyar fizikai kutatás kialakulásában; Az esztétikai visszatükrözés problémája.

nek irányelveivel kapcsolatos véleményét is. Az osztályok többsége — az osztályvezető-ségi beszámolók vitáinak keretében — tudományszervezési kérdésekkel foglalkozott, de néhány tudományos ülést is rendeztek, pl. a nagygyűlés keretében tartották a Korányi Sándor vándorgyűlést.

1957-ben és 1958-ban¹⁰ késő ősszel, illetve télen került sor a nagygyűlésekre. Céljuk az ideológiai-politikai helyzet elemzése, értékelése (*Fogarasi Béla, Nemes Dezső, Molnár Erik, Szabó Imre, Friss István és Trencsényi-Waldapfel Imre* előadásai), továbbá a tudománypolitikában, a tudományszervezésben, a tudományos kutatómunkában elkövetett hibák korrigálása és a további irányok kijelölése volt. (*Erdei Ferenc, Erdey-Grúz Tibor, Hevesi Gyula, Kiss Árpád, Kónya Albert, Tolnai Gábor* előadásai, hozzászólásai.)

1957-től kezdődően a párt és a kormány képviselői jelenlétükkel és felszólalásaikkal rendszeresen megtisztelik a nagygyűlést, illetve a közgyűlést.

1958-ban volt az utolsó olyan nagygyűlés, amelyen külföldi delegációk nagy számban vettek részt. 1959-ben sem közgyűlés, sem nagygyűlés nem volt.

1960-ban a közgyűlés az Akadémiáról szóló új törvényerejű rendelet alapján módosította, illetve kiegészítette az Alapszabályokat. A tudományos osztályoknak a nagygyűlések új rendjének kialakítására vonatkozó 1955. évi javaslatait az 1960. évi Alapszabály a következőképpen fogalmazta meg: „Az Akadémia a szükséghez képest, de legalább három évenként kiemelkedő fontosságú tudományos és tudományszervezési kérdések megvitatására nagygyűlést rendez. A nagygyűlése keretében együttes üléseket és osztályüléseket kell tartani. Abban az évben, amikor az Akadémia nagygyűlést rendez, a közgyűlést ennek keretében kell megtartani.”¹¹ Az 1960. évi nagygyűlés a felszabadulás 15., és az újjászervezett Akadémia fennállásának 10. évfordulója jegyében zajlott, így elsősorban az elért eredmények felsorakoztatását és értékelését tűzte ki célul.

Az 1963. évi nagygyűlésen¹² a társadalomtudományok területéről elhangzott előadások az 1956 óta zajló ideológiai, politikai és tudományos viták összegezését és lezárását célozták (*Mátrai László, Molnár Erik* előadása, valamint az I. és II. Osztály ülései, vitái), a műszaki és természettudományi osztályokat az alapkutatások és az eredmények alkalmazásainak körébe tartozó témák mellett az országos távlati kutatási terv feladatai és lehetőségei foglalkoztatták. A hazánk felszabadulásának 20., az Akadémia alapításának 140. és újjászervezésének 15. évfordulójára rendezett 1965. évi jubileumi nagygyűlésen¹³ elhangzott központi referátum és a korreferátumok nem csupán ünnepi megemlékezések voltak, hanem tükrözték a tudománynak a szocializmust építő társadalomban betöltött helyét, szerepét és jelentőségét. Új vonása volt ennek a nagygyűlésnek, hogy első alkalom-

¹⁰ Központi előadás 1957: Megemlékezés Arany János munkásságáról. Az osztályok szervezésében elhangzott előadások közül: Fogyasztási struktúra és kereskedelem; A magyarországi revizionizmus kifejlődése, mint az ellenforradalom előkészítésének szerves része. A Polgári Törvénykönyv tervezete és jogértelmezése; A mezőgazdaság belterjessége; Szlavisztikai napok. — Központi előadások 1958: A marxizmus és revizionizmus harca a tudományban; A magyar tudomány helyzete és fejlesztésének főbb irányai.

¹¹ Az MTA Alapszabályai az 1960. évi közgyűlés után, 15. § 3. pont

¹² Központi előadások 1963: A társadalomtudományi alkotómunka feladatai; A műszaki alapkutatások problémái. Az osztályok rendezésében elhangzott előadások témái közül: A két világháború közötti irodalomkutatásról és a néprajztudomány helyzetéről, feladatairól; Hazafiság és internacionalizmus; A kémiai folyamatok mechanizmusa és a vegyipari műveletek problematikája az országos távlati tudományos kutatási terv szempontjából; A talaj termékenységének fenntartása és növelése.

¹³ Központi előadások 1965: Tudomány és társadalom; Tudomány és ipari termelés; Tudomány és egészségügy. Az osztályok szervezésében elhangzott előadások témái: A szocialista tudat kialakításának elméleti és gyakorlati kérdései; A kibernetika szerepe és alkalmazásának lehetőségei; A fehérjékutatás és a kutatási eredmények felhasználása Magyarországon.

mal rendeztek ún. tematikus tudományos ülészekokat. Ezek kiemelt akadémiai komplex feladatokat tűztek napirendre, és így az érdekelt tudományos osztályok közös rendezvény keretében vitatták meg a tudományos problémákat.

Ehhez hasonló volt az 1967-ben rendezett nagygyűlés¹⁴ is. A három központi előadás mellett ismét komplex témákat vitattak meg; az üléseket az érdekelt osztályok közösen szervezték.

Az Akadémia 1970. évi reformjára rendkívüli közgyűlés keretében került sor. A közgyűlés által elfogadott új Alapszabályok -- a korábbi Alapszabályoktól eltérően -- a nagygyűlések megtartására vonatkozóan nem rendelkeznek. 1970-ben a februári rendkívüli közgyűléstől időben távol, novemberben a tudományos osztályok az Elnökség felhívására ún. tematikus ülészekot rendeztek,¹⁵ amelyet mind tartalma, mind jellege miatt az akadémiai nagygyűlések folytatásának lehet tekinteni. A tudományos ülészek fő célkitűzése volt: a tudomány és a társadalmi igények kapcsolatának erősítése; törekvés a felvetett problémák komplex megközelítésére; elemző előadásokon keresztül a jövő tennivalóira irányítani a figyelmet. A novemberi ülészekon tizenegy, a társadalmi igényeket messzemenően figyelembe vevő témát vitattak meg. A témák komplex jellegét hangsúlyozta az is, hogy a fő referátumokat különböző területek szakemberei rövid előadásokkal, a felmerülő problémák sokoldalú feltárásával egészítették ki. E tudományos ülészek nagygyűlés jellegű volt, nem csupán azért, mert az 1965-ös és 1967-es nagygyűlések alkalmával megkezdett komplex témák megvitatására került sor, hanem szervezeti vonatkozásban is, hiszen rendezésében minden egyes tudományos osztály részt vett.

Az Elnökség határozata alapján 1971-ben az évi rendes közgyűléshez kapcsolódva az egyes osztályok közös szekcióüléseket rendeztek, amelyeken az Akadémiának az Országos Távlati Tudományos Kutatási Tervvel kapcsolatos¹⁶ feladatairól, problémáiról adtak tájékoztatást. A tudományos osztályok saját hatáskörükben döntöttek arról, hogy a közgyűlés időszakában tudományos üléseket tartanak-e vagy sem (az I. és az V. Osztály rendezett tudományos ülést) továbbá, hogy tevékenységükről nyilvánosan beszámolnak-e (csupán a IV. és VI. Osztály tartott osztályelnöki beszámolót).

* * *

¹⁴ Központi előadások témái 1967: A szocialista gazdaság törvényei és irányítása; A marxista esztétika kérdései; Az automatizálási műszaki kutatások hazai eredményei és fejlődési irányai. Az osztályok szervezésében elhangzott előadások témái közül: Matematikai nyelvészet Magyarországon; A lápterületek kutatási és hasznosítási kérdéseiről; A komizáció egészségügyi problémái; A genetika kérdései; A szocialista gazdaság törvényeiről és a gazdasági irányításról; Az ország természeti erőforrásainak kutatásáról és feltárásáról.

¹⁵ Az előadások témái: Szocialista tudat — szocialista közfzlés; A szocialista elosztás, annak tudati tükröződése és fejlődése; Az ember és környezete (bioszféra); Az élelmiszertudományi kutatásokról; Az immunbiológiai kutatásokról; Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása; A műszaki fejlesztés soron következő és távlati feladatai; Az automatizálás hazai és nemzetközi helyzete; Mechanikai kutatások és feladatai; A szilárdtestfizika fejlődésének várható irányai; A számológép-tudomány kérdései.

¹⁶ A szekcióülések témái: I., II., IX., Osztály: A társadalomtudományok differenciálódása és egysége. Elméleti és módszertani következmények; IV., V., VIII. Osztály: A tanszéki kutatások jelentősége és problémái. Az Akadémia feladata és lehetőségei az agrár, biológiai és orvosi tanszéki kutatások fejlesztésében; III., VI., VII., X. Osztály: A távlati tudományos kutatási terv és a Magyar Tudományos Akadémia feladatai tudományterületeinken.

Az akadémiai nagygyűlések — megítélésünk szerint — az elmúlt 20 év alatt mind az Akadémia életében, mind az ország tudományos életében kiemelkedő orientáló szerepet tölthettek be. Az Akadémia a magyar tudományos élet szempontjából jelentős, társadalmi szempontból eseménynek számító nagygyűlések szervezésével:

1. hozzájárult a marxista ideológia, a dialektikus szemléletmód meggyökereztetéséhez a magyar tudományos életben;
2. érzékenyen reagált a társadalmi, politikai eseményekre és törekedett ezek tudományos magyarázatára, értékelésére, megalapozására;
3. elősegítette a tudomány és a társadalmi gyakorlat közti kapcsolat kiépítését, elmélyítését, a gyakorlat felől felmerült kérdések komplex, tudományos vizsgálatát;
4. felhívta a figyelmét az új, fejlődő tudományos diszciplínákra, és értékelte az egyes tudományágak fejlődését;
5. tájékoztatást adott az általa kidolgozott főbb tudománypolitikai célkitűzésekről, kutatási tervekről, tudományfejlesztési koncepciókról, tudományszervezési problémákról;
6. a tudományos közvéleményt, az ország lakosságát rendszeresen informálta az Akadémia körében és az országban folyó kutatásokról, a tudományos eredményekről, kutatási módszerekről.

A nagygyűlések orientáló, befolyásoló szerepét a témák kiválasztásán kívül, a célhoz alkalmazkodó szervezésük is elősegítette.

Az Akadémia testületeinek az 1970. évi reform után — megszabadulva az akadémiai intézetek irányításának mindennapi gondjaitól — elő kell segíteniök, hogy az Akadémia maradéktalanul elláthassa a legfelsőbb tudományos fórum szerepét, elvi módszertani javaslattevő és véleményező tevékenységének ki kell terjednie a hazai tudományos kutatás egész területére. A testületi tevékenység szervezeti feltételei, a bizottsági rendszer kiépült. A különböző szintű bizottságok munkájában nagy számban vesznek részt külső szakemberek, és az ő közreműködésükkel az Akadémia a korábbiaknál intenzívebb elvi befolyást gyakorolhat az országban folyó kutatásokra. Tudománypolitikai feladatait és társadalmi szerepét azonban maradéktalanul csak úgy láthatja el, ha alkalmat teremt a különböző tudományágakban dolgozó tudósok, kutatók számára, hogy az ország tudományos életét érintő legfontosabb elvi, tudománypolitikai kérdésekről tájékozódhassanak, és azzal kapcsolatos véleményüket kifejezhessék. Mélyebb értékelésük nélkül is úgy tűnik, hogy ehhez a nagygyűlések az eddigiekben — változó eredménnyel és funkcióval — megfelelő keretet szolgáltatottak. Összefoglalónk erre kívánta a figyelmet felhívni.

Közlő: Erdélyi Elekné—Bakos István

I. V. Besztuzsev-Lada:

Ablak a jövőbe

*A társadalomprognosztika időszerű problémái**

Izdatselstvo „Müszl”, Moszkva, 1970. 270 l.

Társadalmunk egyre nagyobb érdeklődést tanúsít a jövő nagy kérdései iránt. Ezért nagy érdeklődésre tarthat számot a neves szovjet társadalomtudós, I. V. Besztuzsev-Lada társadalomprognosztikai monográfiája.

Besztuzsev-Lada e könyvében elemzi a társadalomprognosztika lényegét és sajátosságait, áttekintést ad a tudományos előrelátás előtörténetéről és tulajdonképpeni történetéről, bemutatja a prognóziskészítés módszereit, és részletesen ismerteti a társadalmi prognosztizálás fő irányait. Mellékletekben vázolja a társadalomprognosztika rendszerének struktúráját; részletesen ismerteti, hogy a szocialista és a kapitalista országokban milyen szervezetek foglalkoznak társadalomprognosztikai kutatásokkal, s közli e téma válogatott bibliográfiáját.

Ismeretes, hogy a prognosztikai kutatások az utóbbi évtizedben világszerte olyan viharos gyorsasággal fejlődtek, amilyenre még nem volt példa a tudomány legújabb történetében. A Szovjetunióban az SZKP XXIII. kongresszusa után indult gyors fejlődésnek a társadalmi-gazdasági folyamatok prognosztizálásával kapcsolatos kutatómunka. Ezt a szerző elsődlegesen a tervkészítés tudományos megalapozását célzó törekvésekkel motíválja. De a kapitalista országokban is viszonylag korán felismerték a társadalmi folyamatok prognosztizálásának igen nagy hatékonyságát, mind gazdasági, mind katonai-politikai vonatkozásokban. A prognózisok kidolgozása, értékesítése és felhasználása Nyugaton kitűnő üzletnek bizonyult, de bizonyos körök a társadalmi prognózisokat igyekeznek politikai és ideológiai fegyverként is felhasználni.

A társadalomprognosztikát a szerző a konkrét társadalomkutatások egyik fő irányzatának tekinti, melynek sajátos tárgya: a konkrét társadalmi folyamatok

fejlődési perspektíváinak a feltárása. Következésként elhatárolja egymástól a prognosztizálást — azaz a prognóziskészítési folyamatot, illetve gyakorlatot — és a prognosztikát — azaz a prognosztizálás tudományát. Élesen bírálja a „futurológia” mint „a jövőről szóló tudomány” burzsoá koncepcióját, amit a burzsoá ideológusok a tudományos kommunizmussal igyekeznek szembeállítani. Ugyanakkor azonban elismeri az ún. „igazi futurológia” létjogosultságát abban az értelemben, ahogyan ezzel a sok különböző tudomány prognosztikai aspektusainak, valamint a prognóziskészítési gyakorlat összes lehetséges aspektusának szorosan összefüggő komplexumát jelölik.

A prognosztizálás — a szerző meghatározása szerint — nem egyszerűen a jövő megítélése, hanem az adott jelenség vagy folyamat fejlődési perspektíváinak rendszeres és módszeres kutatása, a modern tudomány eszközeinek és módszereinek felhasználásával. Az ilyen kutatások célja nemcsak az, hogy előre jelezzék a jövőben várható jelenségeket és folyamatokat, hanem az is, hogy lehetőséget teremtsenek e jelenségek és folyamatok megfelelő irányú és hatékony befolyásolására.

Történelmileg a jövőkutatásnak mintegy 14 típusa (kategóriája) alakult ki, melyek — a szerző szerint — három csoportba sorolhatók:

1. negatív kategóriák (pl. prezentivisztikus, agnosztikus és nihilisztikus megközelítési módok);

2. közbenső kategóriák (pl. vallásos, fantasztikus és utópisztikus megközelítési módok);

3. pozitív kategóriák (pl. intuitív, filozófiai, prognosztikus, konstruktív és tudományos-fantasztikus megközelítési módok).

A szerző — az ókortól napjainkig — részletesen ismerteti és elemzi e kategóriák történelmi fejlődését, melyben a forduló-

* Окно в будущее. Современные проблемы социального прогнозирования.

pontot a marxizmus létrejötte jelentette. A Föld és az emberiség jövőjére vonatkozó tudományos előrejelzés tulajdonképpeni története a tudományos kommunizmus elméletének kidolgozásával vette kezdetét.

Korunkban a tudományos-technikai forradalom nyitott új fejlődési szakaszt a társadalomprognosztika fejlődésében. Ebben a szakaszban a fő figyelem a tudományos-technikai haladás további perspektíváira és várható társadalmi-gazdasági hatásainak előrejelzésére irányul. Most kezd igazán tudományos színvonalra emelkedni a társadalmi prognóziskészítés módszertana is, melynek fő fejlődési irányzatai: a szakértői becslések, az extrapolálás, a modellezés, a szabadalmi információk elemzése, továbbá a különböző speciális és komplex módszerek (pl. a PATTERN rendszer).

E módszerekkel kétféle prognosztizálás végezhető:

1. az ún. kutató-kereső prognosztizálás (ennek célja az, hogy az érvényesülő tendenciák alapján megjelölje az adott folyamat legvalószínűbb jövőbeli alakulását), és

2. az ún. normatív prognosztizálás (ennek célja: meghatározott társadalmi ideálok, szükségletek, normák alapján megjelölni a folyamat optimális vagy kívánatos alakulását).

A prognózisok szerepét és jelentőségét nagymértékben növeli az a körülmény, hogy — a tervezést megelőző és megalapozó tevékenységként — szervesen beilleszkednek a tervezés-programozás-döntéshozatal összefüggő folyamatába. A szerző hangsúlyozza, hogy a prognózisok eredményesen alkalmazhatók a tervek várható teljesítésének, sőt a tervteljesítés (vagy nem teljesítés) várható hatásainak előrejelzésére is.

A társadalomprognosztika szűkebb értelemben az ún. szociológiai prognosztikával azonos, amely a társadalmi viszonyok fejlődési perspektíváit kutatja. Tágabb értelemben viszont felöleli mindazokat a folyamatokat, amelyek az emberi társadalom egész élettévékenységével kapcsolatosak. A szerző ebben a tágabb értelemben — többnyire irányzat-páronként — vizsgálja a társadalomprognosztika tudományos-technikai, orvosi-biológiai, társadalmi-gazdasági, katonai-politikai és geo-kozmosz fő irányzatait.

A gyakorlatban a társadalomprognosztika különböző irányzatai általában ún. célesoportokba egyesülnek, ahol egyikük vezető funkciót tölt be, a többi pedig — legalább is az adott célesoporton belül — kiegészítő szerepet játszik. Besztuzsevlada ilyen célesoportként vizsgálja például

ul a népgazdasági prognosztizálást, melyben a gazdasági prognózisok komplex egységet alkotnak a tudományos-technikai, a demográfiai, a társadalmi, a földrajzi és más prognózisok gazdasági aspektusaival.

A különböző irányzatok közül a szerző a tudományos-technikai és a társadalmi-gazdasági prognosztizálást minősíti a legfejlettebbnek. Az egyes irányzatok tárgyalásakor felhívja a kutatók figelmét számos jelentős, de még megoldásra váró tudományos problémára is.

A társadalomprognosztika fejlődését sokszor előítéletek és félreértések nehezítik. Például a tudomány fejlődésének prognosztizálását sokáig azért nem tartották lehetségesnek, mert ezt azonosították a tudományos felfedezések előrelátásával, ami már bizonyos fokig a felfedezést is jelentené. De a prognosztizálásnál nem erről van szó, hanem egészen másról, ti. a tudományos munka fejlesztésére vonatkozó tervezés tudományos alapjairól, a tudományos útkeresés stratégiájának hatékonyabbá tételéről. Egyébként a szerző azt vallja, hogy bár elvileg a tudományos felfedezések valóban nem láthatók előre, de mégis létezik sok olyan momentum, amely módot ad az új felfedezésekkel terhes különböző tudományos irányzatok perspektívájának a megtételeire, s ezen az alapon a legperspektivikusabb irányzatok megjelölésére. Továbbá, ki lehet dolgozni új elméletek lehetséges variánsait, és meg lehet fogalmazni a jövő társadalmának a tudományos felfedezések iránti igényeit. Ezért a tudomány további fejlődésére vonatkozó problémák közül négyet tart kiemelkedőnek: 1. a tudományos felfedezések előreláthatóságát, 2. a tudomány strukturális fejlődését, 3. a tudományos káderek további számbeli növekedését és összetételük további változását, 4. a tudományos intézmények további fejlődését.

A technika fejlődése — a tisztán technikai prognózisok kivételével — sok szálal kapcsolódik a társadalmi problematikához. Ezért a társadalomprognosztika keretében vizsgálni kell a technikai fejlődés társadalmi aspektusait is. A szerző ilyen alapon foglalkozik könyvében a fűtőanyag-és energetikai bázis, a nyersanyagellátás, az ipar, az építőipar, a mezőgazdaság, a közlekedés és a hírközlés fejlődési perspektíváival (pl. a termonukleáris energiaforrás, a tetszés szerinti tulajdonságokkal felruházható műanyag, a társadalmi termelés komplex automatizálása és kibernetizálása, a szintetikus takarmányok és élelmiszerek, az új közlekedési és hírközlési módok stb. megjelenésével és elterjedésével), továbbá ezek kutatásának módszereivel.

Az ember fejlődési perspektívái tekintetében megoszlanak a vélemények. Egyesek szerint már befejezettnek tekinthető az ember biológiai evolúciója, és a továbbiakban az ember már csak társadalmi-pszichikai vonatkozásokban fejlődhet. Mások szerint viszont, már a nem is távoli jövőben, tovább változhat az ember fizikai arculata, mert a jelenkori tudományos-technikai forradalom lényeges változásokat eredményez az emberiség életmódjában. A szerző mindkét álláspont híveit elmarasztalja azért, mert megfelelkeznek az emberi szervezet fejlődését befolyásolni tudó, céltudatos szabályozás egyre nagyobb lehetőségeiről, melynek csak a Föld természeti törvényei szabnak korlátokat. Ezért e vonatkozásban olyan komplex prognózisok kidolgozását javasolja, amelyek figyelembe veszik egyrészt a megfelelő biológiai folyamatok prognosztizálásának eredményeit, és másrészt a társadalmi prognózisok valamennyi összefüggését. Részletesebben vizsgálja a jövő emberének fizikai és morális-pszichikai arculatát, valamint az egészségvédelem, a testkultúra és a sport fejlődésének várható perspektíváit. Önálló pontban ad áttekintést a demográfiai prognosztizálás legújabb eredményeiről és az etnikai prognosztizálás problémakijáráról.

A szerző érdekes és jól rendszerezett leírást ad a gazdasági és a szociológiai prognosztizálásról, a közoktatás, a városépítés, a művészet, az etika, a jog, a bel- és külpolitika, a nemzetközi kapcsolatok, a hadügyek fejlődési perspektíváiról, valamint a Föld és a világűr további meghódításának távlatáról is.

A világűr meghódításának korszakában, amikor a közvélemény általában befejezett ténynek tekinti a Föld meghódítását, meglepően hangzik a Föld „további meghódításáról” beszélni. Pedig a talajerózió, valamint a levegő- és a víz-szennyeződés elleni küzdelem, a ma még lakatlan és kihasználatlan nagy földterületek (mocsarak, sztyeppék, szavannák, tajgák, dzsunglek, sivatagok, sarkvidékek, magas hegyvidékek) benépesítése és mezőgazdasági hasznosítása, a Föld méhének teljesebb kiaknázása (a mélyebben fekvő ásványkincsek feltárása, a föld alatti folyók, tavak és tengerek vízkészletének hasznosítása, a föld alatti közlekedés és városépítés lehetőségeinek realizálása), a tengerek és óceánok teljesebb birtokbavétele (haltenyésztés, vízinövénytermesztés, víz alatti hírközlés, a tengerfenék ásványkincseinek kiaknázása, az ember által eddig nem szabályozott földi természeti folyamatok, pl. a tengeráramlatok, a flóra és fauna fejlődése, az éghajlat és az időjárás alakulása, a vulkánok működése stb., szabályozása) s végül a földfelszín kontinentális és kontinensközi méretű rekonstrukciója — mind a Föld további meghódításának ragyogó és monumentális perspektíváit jelentik.

Csak a legnagyobb elismeréssel lehet szólni a társadalomprognosztika e nemzetközileg is kiválóan elismert tudósa könyvéről, melyben mesterien ötvözi a tudományos és a népszerű írásmódot. Művét azzal a gondolattal fejezi be, amíg ember létezik, addig keresni fogja a választ a jövőt érintő kérdésekre; a jövőt pedig nemcsak kutatni kell, hanem harcolni is kell érte.

Grolmusz Vince

Béla Kellner:

Die Ausbreitung des Krebses, Invasion und Metastasierung

Akadémiai Kiadó, Budapest 1971. — Urban und Schwarzenberg, München — Berlin — Wien 1971. 332 l.

Walter (1948) „Krebsmetastasen” és Hillis (1952) „The spread of Tumors” című könyve után nagy tudományos jelentőségű Kellner Béla több évtizedes, saját kísérleteit magában foglaló könyvének megjelenése, mely átfogó képet ad a daganatok áttételével kapcsolatos kutatások helyzetéről.

A metasztázisok eddigi kutatásának áttekintése mintaképe az ökonomikus tárgy-ismeretetésnek. A metasztázisképződés alapja a daganatsejtek leszakadása.

Ennek egyik fajtáját 1933 óta Kellner a diszjunkció teóriájával magyarázza. Elméletét a sejt leépülésén kívül más tényezőket is figyelembe vevő kísérleteivel támasztja alá, a legmodernebb immunológiai lehetőségeket is számba véve. Hangsúlyozza, és bizonyító kísérleteit mi is elfogadjuk, hogy vizsgálatait alapját képezik az osztályozás (grading) lehetőségek, mely a klinikai gyakorlat szempontjából részünkre nagy jelentőségű. Kellner elképzeléseinek bizonyítására vizsgálatait

és teóriáját évtizedeken keresztül mikroszkópos, ultramikroszkópos, állatkísérleti és emberkórtani kutatásaival egészítette ki. Könyvében a diszjunkció létrejöttében szereplő tényezőket — szöveti táplálkozás, élettani regeneráció zavara, külső sérülések, anyagcserezavarok — ismerteti és természetesen az infiltratív daganatnövekedést is részletesen tárgyalja. Külön fejezetben elemzi a diszjúkeió jelentőségét a helyi daganatnövekedés szempontjából, és a daganatsejtek betörését a vér- és nyirokkeringésbe. Bemutatja a klinikus részére nagy jelentőségű praemetasztikus nyirokcsomó elváltozásokat, mely gyakran okoz nehézségeket annak megítélésében, hogy az elváltozás valóban daganatos eredetű-e. Ezt a fejezetet néhány kitűnő képpel magyarázza; szemléltető ábrákkal demonstrálja a nyirokcsomó áttéteket is. A könyvet 128, részben színes képpel egészítette ki, melyek önmagukban is kitűnően világítják meg a metasztázis-kérdést. Külön ismerteti a sokmagvú sejtek létrejöttét, fontos jelentőségüket az áttétek megítélésében és demonstrálja vizsgálatait (1960). Különleges érdekességűek a kísérleti, indukált bőrráknál talált eredményei.

A mű második részében a metasztázis-kérdést klinikai-patológiai szempontból tár-

gyalja. Külön fejezetben foglalkozik a jóindulatú daganatok áttéteivel és a klinikusoknak legnagyobb gondot okozó olyan metasztázisokkal, melyeknél az elsődleges tumor helye nincs tisztázva. A továbbiakban ismerteti a daganat fejlődését az áttét szempontjából, és meghatározza az organo (O), a reticularis (R) és metasztatikus (M) típusú növekedést, és következtetést von le az áttétképződés kinetikájára vonatkozólag. Kitűnően tárgyalja az elsődleges daganat és áttét szövettani és biológiai összefüggését. Modern állásfoglalása van az áttétképződés kísérleti befolyásolásáról. Részletesen tárgyalja a diagnosztikai értékelés szempontjait, és a klinikusoknak nagyon fontos megelőző és gyógyítási lehetőségeket.

Nagyon jelentősnek tartjuk a közel 2000 adatot tartalmazó irodalmi utalást, melyek segítségével megállapíthattuk, hogy Kellner következtetései rendkívül tárgyilagosak, és ezen irodalmi adatok segítségével az egész ráktéma keresztmetszetét adta. A munka a kórboncnoknak és a klinikusnak egyaránt jelentős segítséget ad a rák-problémában, ami századunk egyik kiemelkedő orvosi kérdése.

Sellei Camillo

Család és házasság a mai magyar társadalomban

Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1971. 310 l.

A magyar családkutatás történetében az a tendencia figyelhető meg, hogy az ilyen tárgyú elemző munkába egyre több tudományág kapcsolódik be. Egészen a közelmúltig a család biológiai aspektusának érvényesítése volt főként jellemző a vizsgálatokra (humángenetika, az ivádi populáció világhírű feldolgozása embertani szempontból, Szondi és Benedek István családi anamnézisei pszichiátriai esetek kapcsán stb.). Meg kell azonban állapítanunk, hogy a biológiai nézőpont elsődlegessége távolról sem jelentett kizárólagosságot, hiszen a humántudományok részéről is volt érdeklődés — bár erősen speciális területeken — a család kérdései iránt (pl. a genealógiában mint a történettudomány segédtudományában, a néprajzban, sőt Tagányi Károly és Papp László révén a jogtudományban is).

Ilyen (és természetesen sok más, most nem érintett) tudománytörténeti előzmények után jelent meg idén a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó gondozásában a „Család és házasság a mai magyar társadalomban” című tanulmánykötet, mely Lőcsei

Pál válogatása alapján 10 magyar szerző dolgozatát közli. A kötet válogatójának előszava után közölt tanulmányok a következők: Kulcsár Kálmán: A család helye és funkciója a modern társadalomban, Szabady Egon: A magyar családok demográfiai sajátosságai, Szilágyi Vilmos: A párvalasztás és családalapítás problémái, Hegedűs András: A falusi család gazdasági funkciójában bekövetkezett változások és következményeik, Kósa Erzsébet: Adalékok a mai magyar család generációs viszonyainak alakulásához, Cseh-Szombathy László: A család szerepe az öregek ellátásában és életében, Szalai Júlia: A családi munkamegosztás néhány szociológiai problémájáról, Varga Károly: Házassági kohézió az időmérleg tükrében, Andorka Rudolf — Buda Béla — G. Kiss Judit: A család szerepe egyes deviáns viselkedésformákban, Lőcsei Pál: Felbomlott házasságú budapestiek.

A gyűjteményes kötet a humántudományi nézőpont fejlődése szemszögéből különösen jelentős. Itt nem pusztán arról

van szó, hogy a cikkek többsége szociológiai tárgyú, hiszen nyilvánvaló, hogy a változás érvényesíthetett volna homlokegyenest ellenkező szempontokat is, s akkor kevesebb szó esnék a családi munkamegosztásról és a házassági kohézióról, annál több azonban a haemophyllia örökletességéről s a fertilitásnak az abortuszokkal való összefüggéséről. A humántudományi nézőpont érvényesülése nemcsak mennyiségileg, hanem — s ez a döntőbb — minőségileg is kimutatható. A szerzők marxista módon a család társadalmi jellegzetességeit tekintik meghatározóknak, a társadalom egészével (és annak gazdasági alapjaival) való kontextusában elemzik, s történeti kondicionáltságát is vallják.

Nem ennyire kedvező a benyomás, ha a tanulmánykötetben a komplex módszereket keressük. Az az érzésünk ugyanis, hogy — Babitscsal szólva — a kutatóknak a saját diszciplínájuk „bűvös köréből nem volt módjuk kitörni”, melynek okait nem ismerjük, tényét azonban a tudományos vesztésgelistán vagyunk kénytelenek elkönyvelni.

A „Család és házasság a mai magyar társadalomban” című könyv elméleti jelentősége természetesen nemcsak a tudománytörténeti fejlődés oldaláról mérhető, hanem valóságismeretünk mai állása oldaláról is. Természetes, hogy az újatmondás igényének is csak az a dolgozat felelhet meg, amely valamilyen módon számot vet az addigi ismeretekkel, s legalább azok lényegét közli. Az ismert tudás közlésével kapcsolatos kötelezettségének valamennyi szakíró eleget is tesz, az újatmondás igényét pedig csaknem valamennyi kielégíti. A tudományos szinten jól ismert, közkincsnek számító megállapítások (a családról mint fogyasztási egységről, a nők munkábaállásához fűződő következményekről a családban, a válások magas számáról és okairól stb.) felhalmozódása esetleg már ma is felvetheti azt a kíváncsiat, hogy a családra mint a tudományos megismerés tárgyra vonatkozó ismeretek, fogalmak rendszerét lehetne kimunkálni, mintegy a „családtudomány általános részét” hozva létre.

A tanulmánykötetnek kétségtől azok a részei a legbecesebbek, amelyek a valóság eddig nem elemzett, új oldalait mutatják be. Ezeknek a fejtegetéseknek számottevő jelenlétét bizonyos fokig a tárgy-

választások újszerűsége is biztosítja (a falusi család, a generációs viszonyok, a családi munkamegosztás, az élettársi kapcsolat stb.). Különösen figyelemre méltóvá azonban — legalábbis a recenzens számára — az újszerű tárgyválasztás akkor válik, ha nemcsak az elemzés, hanem az annak alapját képező ténykutatás is a szerző munkája. A saját empirikus vizsgálatok ugyanis anéllett, hogy növelik a mondanivaló személyes hiteletét, már eleve a kitűzött tudományos feladat igényeihez igazodnak, s így nagyobb eséllyel tartogatnak az ismereteink elől eddig rejtett tendenciák feltárására. (A párválasztás és családalapítás problémáiról, valamint egyes deviáns viselkedésformákról a család szerepéről és a felbomlott házasságú budapestiekéről szóló tanulmányok szolgáltatnak erre kiváló példát.)

A tudományos előrelépést nemcsak az újszerű tárgyválasztásban és az empirikus vizsgálatok megnövekedett szerepében látjuk, hanem abban is, hogy a tanulmánykötet szerzői nem egy vonatkozásban megcáfolják — korántsem előre megfontolt szándékkal, hanem tényekkel, tehát meggyőzően — azt az elterjedt meggyőződést, hogy nálunk a család intézménye végül gyengülésben szenved. Az intézmény bizonyos elemeinek válságtünetei (különösen a válások magas száma) objektíve adnak alapot erre a véleményre. Ez a meggyőződés Nyugaton mint a konvergencia-elmélet vulgáris tétele jelentkezik, s pl. a Süddeutsche Zeitung 1971. évi április 2-i számában ezt a megfogalmazást kapta: „A család széthullását valóban mindenütt megfigyelhetjük, ahol a földművelés, vagy a földművelésre alapozott társadalom ipari társadalomba megy át, mégpedig mind a szabad piaci gazdasággal rendelkező országokban, mind a kommunista országokban. Ezt a fejlődést nem fogjuk tudni feltartóztatni.” A tanulmánykötet szerzőinek ezzel ellentétes következtetéseit Kulesár Kálmán gondolatával összegezhetjük, aki szerint „a családnak, mint intim, nagy kohézióval rendelkező csoportnak, amely egyesíti magában a nem formális szervezet spontancitását és a jogrend által meghatározott szervezet formális kötelekeit is, igen nagy jelentősége van, s ebből is következik, hogy funkciói átalakulásait tényleges átalakulásnak, s ne válságnak, vagy szerepesöklénésnek fogjuk fel”.

Gáspárdy László



(1971. 8., 9 sz.)

A Vesztnik augusztusi száma hírt ad a SZUTA 1971. májusi közgyűlésén lezajlott választások eredményeiről. A SZUTA elnöke *M. V. Keldis* maradt, alelnököknek *M. D. Millionscsikovot*, *V. A. Kotyelnikovot*, *A. N. Bjelozerszkijt*, *A. P. Vinogradovot*, *P. N. Fedoszejevet*, valamint *M. A. Lavrentyevet* választották meg. A SZUTA tudományos főtítkárává *G. K. Szkrjabint* választotta meg a közgyűlés. Az Urali Tudományos Központ elnöke *Sz. V. Vonszovszkij*, a Távolkeleti Tudományos Központ elnöke pedig *A. P. Kapica* lett.

A SZUTA kibővített elnöksége a vegyipari és kőolajipari minisztériumok képviselőivel megtárgyalta a kémiai tudományok szerepét a vegyi- és kőolajipar fejlesztésében. Az ülésen megvitatták, milyen irányban kell fejleszteni a kémiai tudományokat, hogy eredményeik felhasználásával az ipar eleget tudjon tenni az SZKP XXIV. kongresszusán kitűzött feladatoknak. Nemcsak a szintetikus kémia fejlesztése, hanem új, hatékony technológiai eljárások kidolgozása is kulcskérdést jelent. Az ülés végén a résztvevők határozatot fogadtak el, amelyben általános szervezési kérdések mellett konkrét tudományos feladatok megoldását tűzték ki, pl. katalizátor-kutatás, új vegyi termékek előállítása kőolajfeldolgozással, makromolekuláris vegyületekkel kapcsolatos problémák megoldása stb.

A szervezeti feladatok legfontosabb közös vonása az akadémiai intézetek és az ipar együttműködésére való intenzív törekvés.

A tudományos cikkek közül érdeklődésre tarthat számot *Lihntenstein* tanulmánya a tudományos publikációk hatékonyságának növeléséről. Jelenleg még a tudományos-információ áradat nem érte el a „telítettségi” állapotot, továbbra is exponenciálisan növekedik. Évente a világban — különböző becslések szerint — 30—100 ezer folyóirat jelenik meg, a Szovjetunióban 2600. Az elmúlt öt év alatt nagymértékben növekedett az akadémiai folyóiratok száma — 82 új folyóirat jelent meg. Kiutat a problémákból a kiadványok rövidítésében és tárolási módszerük racionalizálásában lát a szerző: ezt jelenti pl. a szedés nélküli sokszorosítás széles körű alkalmazása, az annotációk, rövid közlemények elterjesztése stb., végül a gyors visszakeresés megvalósítása. A SZUTA információs központjai és a VINITI, a Szovjetunió össz-szövetségi tudományos és információs központja, már alkalmazza az erre vonatkozó új intézkedéseket.

A Vesztnik beszámol a tudományos élet eseményeiről, többek között az „Irányítás problémái és az információelmélet” című szovjet—magyar nemzetközi folyóirat létrehozásáról, új akadémiai intézetek alakulásáról.

*

A Vesztnik szeptemberi száma közli a SZUTA májusi közgyűlésén elhangzott előadásokat; *M. P. Kim* a Szovjetunióban lezajlott kulturális forradalom és a tudományos-technikai haladás kérdéseit vizsgálja. A „tudomány és kultúra” már a köztudatban is egymáshoz tartozó fogalmak, bár a két tevékenységi szféra természetesen sajátos vonásokkal is rendelkezik. A szerző a két szféra összefüggéseit vizsgálja történelmi elemzés keretében.

A közgyűlésen hangzott el *Ju. V. Bromlej* előadása az ósközösség története kutatásának újabb eredményeiről, valamint *Sz. L. Tihvinszkij* előadása A mandzsu monarchia megdöntése Kínában címmel.

A SZUTA elnökségében két témát tárgyaltak meg: 1. A biológiai mozgás fizikai-kémiai mechanizmusa; 2. Sejtmentes rendszerek fehérjeinek és nukleinsavainak szerkezete és szintézise.

Szerzői kollektíva munkája a Kibernetika módszertani problémái című tudományos cikk, amely a kibernetikai és filozófiai metodológiával, az információ fogalmával, a kibernetika és a tudat problémáival, végül pedig rendszerelméleti kérdésekkel foglalkozik.

Érdekes beszámolt olvashatunk az „Akademik Kuressatov” tengerjáró óceáni áramlásokat vizsgáló útjáról, és a szovjet régészek afganisztáni ásatásairól.

A Vesztník ezúttal is a tudományos élet számos nemzetközi és hazai eseményéről számol be: a franciaországi oceanológiai kollokviumról, a moszkvai összehasonlító szlavisztikai konferenciáról stb.

G. A.



(1971. 5 sz.)

A Věstník ČSAV 5. száma elemzi a régészet fejlődését és helyét Csehszlovákia szocialista társadalmában. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a régészet a történelmi folyamat törvényszerűségeinek feltárását segítette elő. A szláv települések, különösen a Nagymorva Birodalom területén végzett feltárások eredményei széles körben ismertté váltak, ezen eredmények iránt a külföld is élénk érdeklődést mutat. A továbbiakban a megkezdett munkákat folytatják, sajnos — mint írják — még mindig hiányzik egy Szláv Intézet, amely a különböző szakterületeken dolgozó tudósoknak nyújtana lehetőséget az együttműködésre.

Egy szervezeti hír: 1971 júliusában hivatalába lépett a Szlovák Tudományos Akadémia új főtitkára Milan Repáš, a műszaki tudományok kandidátusa.

A Věstník 6. száma referál a CSTA és a SZTA májusi-júniusi elnökségi üléséről. Az elnökség megtárgyalta a XXVIII. közgyűlés határozataiból következő feladatokat. Megvitatta az 1960-1970. évek alapkutatási tervének teljesítéséről készült

jelentést, melyet Kožešník elnök adott elő. Az előirányzott munkák eredményesen végződtek, részben már a gyakorlatban is megvalósultak. A közgyűlésen végrehajtották az 1971-1975. évi alapkutatási terv korrekcióit is. A továbbiakban szervezeti kérdésekről esett szó: átszervezik a Komencký Intézetet, az Állam- és Jogtudományi Intézetet és az irodalommal foglalkozó intézeteket. Az ülés második része a CSTA nemzetközi kapcsolataival foglalkozott; a csehszlovák szakemberek számos nemzetközi programban vesznek részt (pl. UNESCO, Pugwash stb. programokban).

A „Hírek a CSTA kollégiumaiból és munkahelyeiről” rovatban az olvasó tájékozódhat a ČSKP 50. évfordulója alkalmából tartott tudományos konferenciákról, az Academia Film 4. évfolyamának díjazott tudományos filmjeiről. A nemzetközi tudományos élet eseményei közül a Věstník beszámol a programozott tanítás és az oktatógépek alkalmazásának szentelt szimpóziumról, a budapesti II. nemzetközi virológiai kongresszusról stb.

G. A.



(1971. 2., 3., 4. sz.)

A kéthavonként megjelenő Nauka Polska 1971. évi 2. számában A. Trautman cikket közöl a fizika szerepéről a társadalomban. Beszél a fizika tárgyáról, a főbb kutatási irányokról, a fizikai alap és alkalmazott kutatások céljáról, a tudományág jelentőségéről és társadalmi hasznosságáról, a fizika és technika viszonyáról. Ismerteti a fizika múltját és jelenlegi helyzetét Lengyelországban, majd az egyetemeken szerepéről szólva figyelmeztet a túlzott specializálódás veszélyeire.

Tudomány a népi Lengyelországban főcím alatt négy cikket közöl a folyóirat: Történelmi kutatások Lengyelországban 1945-70-ig; A sejt kutatás eredményei és jelenlegi helyzete; Az ember ökológiájának (életmódja és környezetéhez való viszonya vizsgálatának) problémái a népi Lengyelország 25. évében; Orvosi fizika Lengyel-

országban: a kutatások fejlődése a Lengyel Népköztársaság 25 éve alatt.

A tudományszervezés feladatai című rovat egyik cikke a Litván Szovjet Szocialista Köztársaság Tudományos Akadémiájának szervezetét, feladatait és történetét ismerteti. A Belgium tudománypolitikájának feladatai című cikk az elmúlt évtized ilyen irányú munkáját tekinti át, beszámol az új tudománypolitika bevezetéséről, a tudomány finanszírozásáról, ebben a kormány szerepéről, az iskolareformról, új kategóriájú tudományos kutatói állások létrehozásáról. A szám ismerteti a matematika, fizika, kémia, földrajz és geológia területén 1969-ben elért kiemelkedő eredményeket, majd az LTA osztályainak és bizottságainak 1970 második félévében tartott plenáris üléseit.

*

A 3. szám cikket közöl a matematika szerepéről a világ megismerésében és átalakításában. Ír a feladatok matematikai megfogalmazásáról, az ehhez használt matematikai nyelvről, a feladatok általános és konkrét, számszerű megoldásáról, ebben a számítógépek szerepéről. A cikk elemzi a matematika és más tudományágak kapcsolatát. A matematika és a fizika szoros együttműködésén belül ír a kvantummechanika sajátos szerepéről, a matematika és az irányításelmélet, a kísérletek tervezésével kapcsolatos problémákról, végül értékeli az alkalmazott matematika helyzetét Lengyelországban. A folyóirat a Lengyel Népköztársaság 25 éve alatt elért eredményeket értékelve áttekinti a pedagógia, az irodalom és nyelvészet területét, az elektronika és távközlés helyzetét és a mikrobiológia eredményeit.

A tudományos munkahelyek és központok munkájából című rovat cikkei: Az orvosi tudományok területén 1970-ben végzett fontosabb kutatómunkák eredményei; A Pugwash-mozgalom feladatai a világon és Lengyelországban; Lengyel—mongol együttműködés a paleontológiában 1967—70-ig. Ismerteti a Magyar Tudomány külön számát, mely a Magyar Nép-

köztársaság negyedszázados évfordulója alkalmából áttekintette a tudományos élet 25 évének eredményeit. A folyóirat beszámol A mai világ matematizálódása címen az LTA közgyűlése 31. ülészakának tanácskozásáról, és ismerteti az LTA munkahelyein és tudományos bizottsági rendszerében történt változásokat.

*

A folyóirat 4. számában *E. Kowalczyk* a tudományos társulatok feladatairól ír. Ismerteti tevékenységüket és hangsúlyozza ennek jelentőségét, mindenekelőtt a tudományos viták, a tehetséges emberek ösztönzése, különböző tudományágak művelésének összekapcsolása szempontjából. A Lengyel Népköztársaság 25 éves évfordulója alkalmából e szám az immunológia eredményeit, a nyersanyag gazdálkodás és a lelőhelyek védelmének problémáit, az alkalmazott geofizika, a lengyel geodézia, térképészet és krisztallográfia kérdéseit elemzi. A folyóirat beszámol az LTA orvosi tudományok osztálya tudományos társulatainak működéséről. Cikkét közöl az idegen nyelvű publikációkról és a nemzetközi kongresszusok tanácskozásainak fordításáról.

A japán akadémia feladatai és szervezete című cikk történeti áttekintést ad, majd bemutatja a jelenlegi szervezetet és ennek működését, a japán akadémia folyóiratait. Az Egyesült Államok tudománypolitikája és tudományszervezése című írás a tudománypolitika céljáról, a kormány kutatási és fejlesztési programjának megszervezéséről és finanszírozásáról, az ezeket végző intézményekről, az egyetemek helyzetéről számol be. Elemzi a tudomány szerepét a gazdasági életben és a külföldi tudósok beáramlásából adódó problémákat. A lap értékeli a mechanika tárgykörében megjelent lengyel cikkek szerepét a világ mechanikai irodalmában. Az LTA szervezeti életéből rovat a tudományos minősítő bizottság munkáját, az LTA osztályainak és tudományos bizottságainak plenáris üléseit ismerteti, és a tudományos kéaderképzés jogi problémáiról közöl cikkeket.

M. E.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle Mária — A kézirat nyomdába érkezett: 1971. XI. 17. — Terjedelme: 5,6 (A/5 iv)

71.72700 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata a

Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálataival foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Szerkesztőség:

Budapest V., Münnich Ferenc u. 18. Telefon: 119–287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó. Budapest V., Alkotmány utca 21.

✱

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzletben, a
POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL
(KHI, Budapest V., József nádor tér 1. sz.)
közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215–96162 pénzforgalmi jelzőszámára,
az AKADEMIAI KIADÓ-nál,
Budapest V., Alkotmány u. 21. Telefon: 111–010.
Pénzforgalmi jelzőszámunk: 215–11482,
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban,
Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185–012.

Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzletben és minden nagyobb
utcai elárúsító helyen vagy az AKADEMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21.,
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.

Külföldi megrendeléseket felvesz: „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat
(Budapest I., Fő utca 32. – Pénzforgalmi jelzőszám: 218–10990)

Tartalomjegyzék

Az MTA tiszteleti tagjai nyilatkoznak:

Merre halad a tudomány?

| | |
|--|----|
| <i>B. V. Petrovszkij</i> | 1 |
| <i>A. T. Bolevszki</i> | 6 |
| <i>P. Savič</i> | 12 |
| <i>B. Sirendeb</i> | 15 |
| <i>Totdy Lajos</i> : Gyógyszerkutatásunk problémái és távlatai | 17 |
| <i>Rusznák István</i> : A kémiai kutatás hatása könnyűiparunk jelenére és jövőjére | 21 |
| <i>J. D. Bernal (Lengyel Sándor)</i> | 24 |

Vita

| | |
|--|----|
| <i>Vámos Tibor</i> : Tudománytalan gondolatok a tudományirányításról | 28 |
|--|----|

A tudományos műhely problémái

| | |
|---|----|
| <i>Markovits Györgyi</i> : A cenzúratörténet kutatásának problémáiról | 35 |
|---|----|

Szemle

| | |
|---|----|
| Az Akadémia testületi tevékenysége: Az elnökség hírei | 43 |
| Az Akadémia Központi Hivatalának hírei | 44 |

Tudományos élet

| | |
|--|----|
| Nemzetközi Neurokémiai Kongresszus Budapesten (<i>Huszák István</i>) | 45 |
| A Tudományos Minősítő Bizottság hírei | 49 |

Történelmi adattár

| | |
|--|----|
| Az akadémiai nagygyűlések szerepe és jelentősége a magyar tudományos életben (<i>Erdélyi Elekné—Bakos István</i>) | 51 |
|--|----|

Könyvszemle

| | |
|--|----|
| <i>I. V. Besztuzsev-Lada</i> : Ablak a jövőbe. A társadalomprognosztika időszerű problémái (<i>Grolmusz Vince</i>) | 57 |
| <i>Béla Kellner</i> : Die Ausbreitung des Krebses, Invasion und Metastasierung (<i>Sellei Camillo</i>) | 59 |
| Család és házasság a mai magyar társadalomban (<i>Gáspárdy László</i>) | 60 |

Akadémiák folyóiratai

| | |
|--|----|
| Vesztník Akademii Nauk SZSZSZR (Moszkva); Věstník ČSAV (Prága); Nauka Polska (Varsó) | 62 |
|--|----|



MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

A hazai szilárdtestkutatások
helyzete és feladatai

✱

A magyar középkorkutatás feladatai

✱

Meggondolások a mennyiség
problémájáról

✱

Kolloidkémiái kutatás Magyarországon

✱

Vita a tudományirányítás kérdéseiről

2

1972

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXIX. kötet.—Új folyam. XVII. kötet. 2. szám
1972. február

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Csáki Frigyes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Jánossy Lajos,
Klaniczay Tibor, Márta Ferenc, Marx György, Mócsy János, Straub F. Brunó

✱

MB. FELELŐS SZERKESZTŐ: Szántó Lajos

SZERKESZTŐ: Rejtő István

✱

A SZÁM SZERZŐI:

FARKAS GÁBOR, az MTA lev. tagja, igazgató (Szegedi Biológiai Központ Növényélettani Intézete); GÁL ISTVÁN irodalomtörténész; JÁNOSY LAJOS r. tag, a Központi Fizikai Kutató Intézet tudományos tanácsadója; KLANICZAY TIBOR, az MTA lev. tagja, igazgatóhelyettes (MTA Irodalomtudományi Intézete); N. SÁNDOR LÁSZLÓ újságíró (Magyar Hírlap szerkesztősége); SZABÓ ANDRÁS, az állam- és jogtudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Állam- és Jogtudományi Intézete); TAKÁCS JÓZSEF, az állam- és jogtudományok kandidátusa, szervezési tanácsadó (MTA Központi Hivatala); VAJDA GYÖRGY, a műszaki tudományok doktora, igazgató (Villamosenergia-ipari Kutatóintézet); VEKERDI LÁSZLÓ könyvtáros (MTA Matematikai Kutató Intézete); WOLFRAM ERVIN, a kémiai tudományok doktora, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem).

A hazai szilárdtestkutatások helyzete és feladatai*

Az elmúlt évtizedekben jelentős változás következett be a tudományok fejlődésében és társadalmi szerepében. Ez a változás a kutatómunka jellegét és céljait is átformálta. Ma már elismert tény, hogy a kutatómunkának kettős célja van: egyrészt a konkrét társadalmi, gazdasági feladatok megoldását kell előmozdítani, másrészt ezzel egységben, a távlati célok és elképzelések figyelembevételével – a tudomány belső fejlődéséből adódó feladatokat kell megoldania.

A jelen összeállítás bemutatja a szilárdtestkutatások területén rendelkezésre álló szellemi és anyagi erőket, figyelembe véve az ipar számára fontos kutatási területeket; jelzi azokat a feladatokat, amelyek sikeres megoldása mind társadalmi, mind tudományos szempontból hasznos és jelentős.

A tudományos-technikai fejlődés jelenlegi szakaszára az automatizálás, a számítógépek mind tömegesebb alkalmazása, az előírt paraméterekkel rendelkező, különleges követelményeket kielégítő anyagok felhasználása jellemző. A célkitűzések megvalósíthatósága nagymértékben függ a számítástechnika, automatizálás stb. területén elérhető eredményektől: új anyagok és technológiai eljárások bevezetésétől és elterjesztésétől.

A híradástechnika, számítástechnika, finomkohászat, világítástechnika, villamosenergia-továbbítás és más modern iparágak kialakulásában, eredményes fejlődésében a szilárdtestkutatásoknak eddig is nagy szerepük volt, és továbbra is csak ezen tudományterület dinamikus fejlődése biztosíthatja az előrehaladást.

A tervezett ipari célkitűzések anyagszükségletének biztosításához elengedhetetlen a szigetelők, félvezetők, különleges mechanikai, elektromos és mágneses tulajdonságokkal rendelkező ötvözetek és műanyagok szerkezetének az eddiginél sokkal alaposabb felderítése, mivel sikeres gyártásukat és felhasználásukat is csak az egyre bonyolultabbá váló technikai követelmények megtartásával, következésképpen csak a legfejlettebb, komplex anyagszerkezetvizsgálatokkal lehet megvalósítani.

A szilárdtestkutatás mindenütt, a fejlődő országokban és az iparilag legfejlettebb országokban egyaránt, fontos szerepet tölt be a termelőerők fejlődésének meggyorsításában. Ez azért van így, mert a kutatás eredményei: különleges mechanikai, elektromos, mágneses tulajdonságokkal rendelkező

*A Szilárdtestfizikai Komplex Bizottság (elnök: Pál Lénárd lev. tag) által összeállított tanulmány alapján készítette Putaki György, a Komplex Bizottság titkára. A Komplex Bizottság tanulmányát az MFA elnöksége 1971. november 30-i ülésén megvitatta. Az ülésen hozott határozatot „Az elnökség hírei” című rovatunkban, a szám 106. oldalán ismertetjük.

anyagok, szerkezeti anyagok, mind a termelőeszközök, mind a fogyasztási cikkek gyártásában gyorsan és hatékonyan felhasználhatók, másszóval a kutatási eredmények alkalmasak arra, hogy a közvetlen társadalmi szükségletek kielégítését szolgálják. A nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, hogy a szilárdtestkutatás eredményes műveléséhez szükséges ráfordítások gyorsan, jelentős haszonnal térülnek meg, és az eredmények értéke sokszorozódik azokban a berendezésekben, eljárásokban stb., amelyekben felhasználásra kerülnek.

A kutatómunka helyzete

A hazai szilárdtestkutatás lényegében a fémek és mágneses anyagok, a félvezetők és néhány kristályos anyag előállítására és tulajdonságainak vizsgálatára koncentrálódik. Az elmúlt három évben mindhárom területen nemzetközileg elismert, jelentős tudományos eredmények születtek. Az egyes eredmények részletes ismertetésére és rangsorolására e cikk keretében nincs mód. Szükséges azonban összefoglalni a fenti területeken elért kiemelkedő eredményeket.

Fémek kutatása

A Központi Fizikai Kutató Intézetben az alábbi jelentősebb eredmények születtek:

A mágneses szerkezetek és fázisátalakulások vizsgálata terén eredményesen vizsgálták a Mn más átmeneti fémekkel alkotott ötvözeiteinek mágneses szerkezetét és a bennük lejátszódó fázisátalakulásokat.

A Mn–Ni ötvözetek esetében első ízben sikerült antiferromágneses anyagban *direkcionális rend* kialakulását megfigyelni.

A vas-ródiurn ötvözetek vizsgálata terén új fázisátalakulást találtak, és értelmezésére elméleti modellt dolgoztak ki.

A kritikus pont körüli viselkedés tanulmányozása terén a Landau-elméletet sikerült általánosítani. A KFKI kutatói részt vettek a dinamikai skálátörvények kidolgozásában.

Nagy érdeklődést váltott ki a nikkellel a Curie-pont környékén észlelt *termofeszültség-anomália* és ennek kapcsolata az ellenállás anomáliával.

A Mössbauer-effektus segítségével egyértelműen meghatározásra került a Zn szerepe Mn–Zn ferritekben.

Vasalapú ötvözetekben sikerült az idegen atomok vas szomszédainál a *hiperfinom tér hőmérséklet függéséből* megállapítani, hogy az előidézett perturbációk nem magyarázhatók a Heisenbergmodell alapján. Kiderült, hogy az idegen atom közelében megfigyelt hiperfinom térváltozás zömmel abból ered, hogy az idegen atom iontörzsén szóródó s-elektronok polarizáltak.

Mag-mágneses rezonancia módszerrel sikerült meghatározni a különböző *szennyező atomok körüli töltéssűrűség-oszcilláció* amplitúdóját hígötvözetekben.

Rugalmatlan neutronszórással, elsőként sikerült igazolni a *virtuális spinhullám állapotok* létezését fémekben.

Fémek sávszerkezetének tanulmányozása terén meghatározták a Cs, Sr, Ba fémek sáv szerkezetét. Magyarázták e fémek nyomás hatására bekövetkező anomális ellenállás-növekedését.

Az alagút-diódák kvantumelméletének kidolgozásában jelentős helyet foglaltak el a KFKI kutatói. Az elméletet alátámasztó kísérleti eredmények nagy nemzetközi érdeklődést váltottak ki.

Híg mágneses ötvözetekben az idegen atomok körül kialakuló töltéssűrűség-oszcillációk amplitúdójának kísérletileg talált hőmérsékletfüggését (alacsony hőmérsékleten) magyarázták a lokalizált *spin-fluktuációs modell* segítségével.

A kvázi részecskék kötött állapotainak vizsgálatában jelentős eredmények születtek, amelyek a szilárd He⁴ és a szuperfolyékony He⁴ anomális tulajdonságait jól magyarázzák.

Lézeranyagok kutatása terén a KFKI-ban kidolgozták az ultrarövid (10⁻¹² sec), ultranagy teljesítményű (1000 MW) impulzus-üzemmód technikáját, amely jelenleg a legrövidebb makroszkopikus hatás, amivel az anyagot vizsgálni lehet.

A Műszaki Fizikai Kutató Intézetben folyó *wolframkutatás* egyik alapvető felismerése, hogy arzén és víz jelenlétében számos idegen atom elősegíti a béta-wolfram kialakulását és stabilizálódását. Ronesolásmentes eljárást sikerült kidolgozni az egyes szennyezők inhomogenitásának mérésére wolframdrótokban. Értékes eredmény a wolframdrót kilépési munkáját csökkentő szennyezők eltávozásának megfigyelése és interpretálása. A wolfram analitikai vizsgálata terén kiemelkedő a nagyérzékenyséű gallium-meghatározási módszer kidolgozása. Az eredmények tudományos értékét alátámasztja az amerikai General Electric cég ajánlata, amely ezen a területen a Műszaki Fizikai Kutató Intézetet tapasztalateserét és együttműködést javasol.

Az ELTE Kísérleti Fizikai Tanszék kutatási eredményei közül kiemelkedőek a különböző rézötvezetekben fellépő *precipitáció mechanizmusának* tisztázásában elért eredmények.

Az ELTE Elméleti Fizikai Tanszékének a *másodrendű fázisátalakulások skála törvényeinek* elméletében elért eredményei nemzetközileg is jelentősek, amit a nagyszámú hivatkozás és a kísérleti igazolás is bizonyít.

A Csepeli Fémműben az izotróp és textúrás *elektrotechnikai acélok* előállítására alakítottak ki új, nemzetközileg is elismert eljárásokat. Sikerült nagy tisztaságú, oxigénmentes rozet előállítani.

A Fémipari Kutatóintézetben eredményesen vizsgálták a KFKI-val, illetve az ELTE Kísérleti Fizikai Tanszékével közösen a *szennyezők hatását* a kohófém és tiszta alumínium elektromos és mechanikai sajátságaira. Ezeket az eredményeket a nemzetközi irodalom is idézi.

Félvezetők kutatása

A Műszaki Fizikai Kutató Intézetben a fizikai alapjelenségek vizsgálata terén kiemelkedőek az *elektron–fonon kölcsönhatás* és az *instabilitások* kutatása során kapott eredmények.

Sikerült a *fononok reflexióját* germániumban kimutatni. Ez az eredmény lényegesen előreviszi az ún. fonon-optika megvalósítását.

A *nagy térerősséű domének* sebességének meghatározására új elméletet dolgoztak ki, amely először veszi figyelembe a domének alakját. Először alkalmazták a nagy térerősséű doméneket a Franz–Keldish-effektus vizsgálatára ZnS-ban. Ezzel a módszerrel sikerült meghatározni az elektron effektív tömegét ZnS-ban.

A *mozgó akusztikus domének* eredetéről értékes eredmények születtek. Kimutatták, hogy a termikus fluktuációk elektromos térerősség hatására bekövetkező növekedése vezet a domének kialakulásához.

Értékes eredménynek tekinthető annak elméleti kimutatása, hogy a „*forró*” elektronok a diszlokációkon nagyobb valószínűséggel rekombinálnak és kisebb valószínűséggel szóródnak, mint a termikus elektronok.

Először figyelték meg a krómmal szennyezett GaAs-ban fellépő *negatív mágneses ellenállást* (Fémipari Kutató Intézettel közös munka). Ennek az effektusnak a segítségével vizsgálni lehet a töltéshordozók szóródását a szennyező atomok spinjein.

Az elektronmikroszkópos vizsgálatokhoz kidolgozott és nemzetközileg elismert filmrezi eljárás lehetővé tette a *vékonyrétegek kutatása* terén a kristályosodás hőmérséklet-függésének pontosabb meghatározását és az elmélettel való összehasonlítást.

1970-ben a Ge, Si, GaAs, GaP stb. alapú *heteroátmenetek* és a Si alapú *MOS szerkezetek* előállítása és morfológiája terén születtek újabb eredmények, amelyekről a MÜFI kutatói a „Heteroátmenetek és Rétegszerkezetek Fizikája és Kémiaja” nemzetközi konferencián 13 előadás keretében számoltak be.

A rácsszerkezetekben meglevő különbségek ellenére sikerült megvalósítani *Si epitaxiális felvitelét* ZnS-ra. A kvare felület amorfizációját LEED vizsgálatokkal az irodalomban először sikerült kimutatni.

Az MTA szegedi Lumineszcencia és Félvezető Tanszéki Kutatócsoportja értékes eredményeket ért el a *vanádium-pentoxid* felületi és optikai vizsgálatában. A leningrádi félvezető intézettel együtt végzett kutatások során értelmezték a *GaP anomális fotovezetést*.

Az Egyesült Izzó (EIVRT) Félvezető Fejlesztési Főosztályán a Ge alapú *ipari tranzistorok* kifejlesztéséhez triciumos indukció alkalmazásával tanulmányozták a víz adszorbeióját és annak kinetikáját. Az elektrokémiai kezelések mechanizmusának tisztázására szisztematikusan vizsgálták a germánium nyugalmi és polarizációs potenciálját.

A Távközlési Kutató Intézetben olyan *szilícium epitaxiális rétegeket* állítottak elő, amelynek minősége megfelel a nemzetközi színvonalnak.

Kidolgozták a *varaktor diódákhoz* szükséges p-n átmenetek előállításának technológiáját. Megvalósították a mikrohullámú passzív integrált áramkörök kísérleti példányait, amelyek több paramétere eléri a nemzetközi színvonalat.

A Híradástechnikai Ipari Kutató Intézet Félvezető Laboratóriumában az alábbi eredmények születtek: nagyfeszültségű Si teljesítmény-tranzisztor technológiájának kidolgozása, *integrált félvezető logikai áramkörök* teljes gyártástechnológiájának és nagyfeszültségű, nagyfrekvenciás Si tranzisztor technológiájának kidolgozása. Az utóbbi két terméket az iparban eredményesen bevezették.

A BME Elektroncsövek és Félvezetők Tanszékén a *Gunn-domének* kialakulásának időbeli változását szimulálták számítógépen, és megmutatták többek között, hogy a diffúzió és a völgyek közötti szóródás azonos hatású.

Kristályos anyagok kutatása

Az MTA Kristályfizikai Tanszéki Kutató Csoportjában meghatározták az alkáli-halogenid kristályokban egyes hibahelyek szerkezetét és a *diszlokációs fotovezetés* spektrumát. Kiemelkedően értékes eredménynek tekinthető az *extrém nagy tisztaságú alkáli-halogenid* egykristályok előállítása. Az eredmények nemzetközileg elismertek. A nagytisztaságú anyagokat több keleti és nyugati ország igényelte.

A Központi Fizikai Kutató Intézetben az aktinida-, lantanida- és fluorvegyületek termoanalitikai kutatása széles területen folyik. Sikertől előállítani *ortoferrit* és *gránát egykristályokat*, továbbá néhány komplex *ABF₃ típusú egykristályt*.

Az EIVRT Fényforráskutató Főosztályán a fénycsőekben használt halofoszfát fényporok kutatása során szűk szemcszetartományú, *örlés nélkül előállítható fénypor* gyártástechnológiáját dolgozták ki, melynek minősége a nemzetközi követelményeknek megfelel.

Akadémiai és tanszéki kutatóhelyek kapcsolata az iparral

Annak ellenére, hogy viszonylag kevés az ún. értékesített szabadalmak száma, mégis, egyéb tényezők miatt kedvezőnek és eredményesnek minősíthető az akadémiai és tanszéki kutatóhelyek kapcsolata az iparral. Az együttműködés keretében sikeresen kapcsolódnak össze az alap- és alkalmazott kutatási feladatok. Érdemes felsorolni a vállalatokkal való együttműködésben elért legfontosabb eredményeket is.

A KFKI és a Csepeli Fémmű együttműködése a rézzel hígított MnNi ötvözetek kutatásában jó minőségű gyári termékeket eredményezett. Új módszer került kidolgozásra rézalapú híg ötvözetek össz-szennyezettségének meghatározására. A KFKI a Csepeli Fémmű megrendelésére dinamikus permeabilitásmérőt és hiszterézis-vizsgálat fejlesztett ki. A KFKI univerzális hőmérséklet-szabályozója (4K° - 250 K°) mind a hazai, mind a külföldi piacon igen kelendő. A KFKI-ban kidolgozott technikai berendezéseket több hazai intézet használja. A Dunai Vasműben felállított neutronaktivációs berendezés és az oxigénmeghatározásra kidolgozott módszer évi 40 millió forint megtakarítást eredményezett. A Mecseki Érbánya Vállalatnak ioncserés ritkaföldfém- elválasztási módszert dolgoztak ki.

A KFKI-ban számítógép-memória kutatási programot indítottak. Az OMFB megbízása alapján megkezdtek a hengeres vékonyréteg- és buboréktárolók fejlesztéséhez szükséges anyagkutatásokat.

A Műszaki Fizikai Kutató Intézet kutatási eredményei az Egyesült Izzóban realizálódtak. Az 1968. és 1969. évekre megkötött szerződés alapján mérési módszerek és vizsgálati eljárások kerültek átadásra. 1970-ben ezek a kutatások folytatódtak.

A kvarcjód-lámpák speciális beállításával lehetővé tették azok etalonként való felhasználását; hitelesítő méréseket végeztek a színes televízió megvalósítása érdekében; mérési módszert dolgoztak ki epitaxiális rétegek töltéshordozó koncentrációjának meghatározására és fényesőporban a termolumineszcencia mérésére. Külön szerződés keretében termolumineszcens mérőberendezést készítettek az EIVRT számára. Mérőberendezéseket fejlesztettek ki MOS szerkezetek, mikroplazmák és szilícium felületek vizsgálatára.

A MÜFI-ben folyó wolframkutatás szorosan kapcsolódik az EIVRT-ben folyó fejlesztési programhoz. Elsősorban a kedvező tulajdonságokkal bíró galliumos és talliumos wolframdótok gyakorlati felhasználását szorgalmazták. A kutatási eredményeket az EIVRT alkalmazta a wolframdótok minőségének ellenőrzésére, illetve javítására.

Az EIVRT a MÜFI-től több szolgálati találmányt vásárolt meg. Ezek között anyagi kihatásaiban is lényeges az izzólámpák wolframspiráljain keletkező ívkisülések megakadályozására szolgáló berendezés és szabadság.

Az OMFB megbízása alapján a heteroátmenetek előállítására és tulajdonságainak vizsgálatára végeztek kutatásokat.

Az ELTE Kísérleti Fizikai Tanszékén a Csepel Fém-művel való együttműködés során nagy pontosságú fajlagos ellenállásmérést és termofeszültségmérést dolgoztak ki. Számos nagy keménységű és nagy vezetőképességű Cu—Cr típusú ötvözet előállításához járultak hozzá. Elvégezték egy önthető alumíniumötvözet fázishatárainak és kiválási viszonyainak részletes vizsgálatát. A Székesfehérvári Könnyűfém-művel való együttműködés során meghatározták az antimágneses alumíniumötvözet előállításához szükséges technológia alapvető jellemzőit.

A Fémipari Kutató Intézet kutatásai vezettek arra az eredményre, hogy az alumínium-ipar és a huzalgyártás vállalataival együttműködve hazánkban a világ színvonalának megfelelő vezetékhuizal gyártható. Hasonlóképpen több új, részben már szabadsággal védett és az iparban bemutatott anódos oxidációs eljárást dolgoztak ki.

A kutatóhelyek szervezeti felépítése, hazai és nemzetközi kapcsolataik

A különböző főhatóságokhoz tartozó kutatóhelyek tagozódása (főosztályok, osztályok, laboratóriumok stb.) igen eltérő. Hasonlóan eltérő azoknak a kollektíváknak a jellege és létszáma, amelyekre a kutatóhely vezetője munkájában támaszkodik. E kérdésekre vonatkozó adatokon túlmenően a felmérés arra igyekezett választ adni, hogy hogyan történik a szilárdtestkutatás területén a kutatási feladatok meghatározása. Azt találtuk, hogy az akadémiai, egyetemi és ipari kutatóhelyek módszerei lényegesen különböznek egymástól. Az akadémiai és egyetemi kutatóhelyek esetében gyakori, hogy a kutatóhelyek vezetőjéé a döntő szó annak megítélésében, hogy egy-egy kutatási program beinduljon-e, vagy sem.

Célszerűnek látszik, hogy a feladatok kitűzésében egységesebb szemlélet érvényesüljön. Ezt a szemléletet az MTA Szilárdtestfizikai Komplex Bizottsága és az OMFB, valamint az egyes minisztériumok megfelelő szervei együttesen alakíthatnák ki.

Ami a hazai kutatóhelyek közötti kapcsolatokat illeti, a feldolgozott adatok alapján azok nem látszanak kielégítőeknek. Ezt alátámasztja az a tény is, hogy nagyon kevés a hazai dolgozatokra történő hivatkozások száma, de főként az, hogy újszólván alig van közös kutatási feladat. Az egyes ipari intézetek között és a kisebb tanszéki kutatógárdák egymás között, illetve az MTA nagyobb intézményeivel a kapcsolat ugyancsak hézagos, míg a két nagy-

létszámú akadémiai kutatóhelynek (KFKI, MŰFI) szerteágazó együttműködése van az ipari kutatóintézetekkel és az iparral.

A nemzetközi együttműködésben végzett kutatások hatékonyságát növelte az egyes intézetek speciális laboratóriumainak és kutatási tapasztalatainak felhasználása a közös munkákban. Az eredmény több, együttesen kidolgozott vizsgálati és technológiai eljárásban, számos közös közleményben és előadásban nyilvánult meg. Jóllehet az együttműködés folyamán sor került speciális anyagok, eszközök és minták cseréjére, az elmaradás ezen a téren a legnagyobb. A speciális konferenciák és nyári iskolák szervezése terén igen jó eredményei vannak az akadémiaik közötti együttműködésnek.

Figyelembe véve, hogy a nemzetközi kapcsolatok a kutatási tevékenység lényeges részét képezik, és hogy csak a nemzetközi tudományos életben való tevékeny részvétel óvhatja meg a kutatást a provincializmustól, célszerű tovább növelni a nemzetközi kapcsolatok hatékonyságát és területét. A KGST-együttműködés hatékonyabbá tétele érdekében javasoljuk, hogy a magas színvonalú KGST-szerződésekben kapjon helyet az akadémiai kutatóhelyek ellátása egyes speciális anyagokkal, kutatási eszközökkel.

Mivel leghatékonyabbnak az egyes intézetek között konkrét célok elérése érdekében kötött kétoldalú kutatási szerződéseket tartjuk, ennek feltételeit kívánatos javítani:

- a) egyszerűbben szervezhető és rugalmasabb kutatócsere lehetőséggel,
- b) nagyobb volumenű munkák elvégzésénél az eszközhasználati díj bevezetésével,

- c) hatékonyabb segítségnyújtással az Akadémia részéről a közös kutatáshoz szükséges preparátumok, anyagok és kutatóberendezések ki- és beszállításában és vámkezelésében.

A jelzett problémák megoldásához és az együttműködés célkitűzéseinek megvalósításához várhatóan hatékony segítséget fog nyújtani a megalakulás előtt álló Szovjet—Magyar Szilárdtestkutatási Vegyes Bizottság.

A feldolgozott adatok alapján: az egy kutatóra eső három hónapnál hosszabb tanulmányutak száma mindössze 0,06, míg az egy kutatóra eső kiküldetési napok száma évente átlagosan 9,5. E tényt számok mellett lényegesebb az a körülmény, hogy a hosszú tanulmányutak az esetek döntő többségében eredményesnek tekinthetők mind az egyén tudományos előrehaladása, mind a kiküldő kutatóhely szempontjából.

A kutatóhelyek költségvetéséből célszerű lenne biztosítani minden kutató számára átlagosan évi két hét kiküldetést. Sürgős és hatékony intézkedésre van szükség az egyetemek nemzetközi együttműködésének fejlesztése érdekében.

A kutatás személyi feltételei

A feldolgozott adatok elemzése azt mutatja, hogy a kutatógárda létszáma és összetétele lényegében megfelelő, és a szilárdtestkutatás különleges létszámfejlesztési igényekkel nem lép fel. Szükség volna azonban arra, hogy növekedjék a munka hatékonysága a kutatási témák koncentrálásával, valamint a viszonylag kevés kutatóval működő kutatóhelyek közös kutatási területre való irányításával.

A felmérés alapján megállapítottuk, hogy 100 kutatóra 122 műszaki személy-

zet (mérnök, technikus, műszerész, laboráns) jut, ami a kutatók egyöntetű véleménye szerint igen alacsony. Az adminisztráció létszámát (100 kutatóra 25) nagyon tartják.

100 kutatóra eső tudományos fokozattal rendelkező kutatók átlagos száma 18, ami kielégítőnek látszik. Ettől lényegesen eltérő, kisebb érték csak ipari kutatóhelyeken fordul elő. Ez feltehetően azzal van kapcsolatban, hogy az ipari kutatóhelyek csak ritkán vállalkozhatnak olyan középtávú vagy távlati feladatok kitűzésére, amelyek megoldása elmélyült kutatómunkát igényel.

Megvizsgálva végül az egyes kutatóhelyek közötti kutatócserét, a felmérés is azt bizonyította, hogy a kutatógárda megmerevedett, a cserélődés mértéke igen kicsiny, az elmúlt három évben ipari és tudományos kutatóhelyek közötti szakemberek cseréje gyakorlatilag nem került sor. Ennek okát vizsgálva két objektív körülmény látszik fontosnak. Az egyik, hogy az ipari kutatóhelyeken többnyire csak fejlesztési munkák kerülnek előtérbe, és nem jut idő új, távlatokat szolgáló elképzelések megvalósítására. A másik körülmény, hogy az akadémiai kutatóhelyeken a bérek az utóbbi időszakban alacsonyak maradtak, és általában nem tartottak lépést az ipari kutatóhelyek bérszínvonalával.

A kutatás anyagi feltételei

Jóllehet a szilárdtestkutatás eredményes műveléséhez szükséges ráfordítások viszonylag alacsonyak, a felmérés adatai mutatták, hogy a rendelkezésre álló műszerberuházási és anyagfelhasználási keretek nem kielégítőek.

Két tényező nehezíti a méréstechnikában és a technológiában a szükséges fejlesztés biztosítását: egyrészt a meglevő berendezések értéke nagyon gyorsan csökken (jelenleg a nagyberendezések korszerűsége 60%), másrészt a műszerek ára hazai és a világpiacra egyaránt nő. Ily módon a beruházási keretek emelkedése az elmúlt három évben (~ 10%) csak látszólagos, mert az elavulás kompenzálására sem elég.

Az elmondottak alapján az a következtetés vonható le, hogy az eddigi akadémiai keretek nem fedezték azokat a beruházási igényeket, amelyeket a korszerűbb méréstechnika, technológia és analitika kifejlesztése, valamint a meglevő nagyberendezések szükséges rekonstrukciója megkövetel. Feltehető, hogy az országos távlati tudományos kutatási terv keretében a szilárdtestkutatás főirány kormány szintre történő kiemelése lényeges növekedést eredményez a kutatási berendezések beszerzésére fordítható összegekben. A kutatások anyagfelhasználásánál a forintkereteket megfelelőnek tekintjük, a dollárkeretek azonban messze a szükséglet alatt maradnak.

A jelenleti kutatói, segédszemélyzeti és adminisztratív létszám kiugróan gyors fejlesztésére nincs igény, azonban a beralap jelentősebb növelése mégis kívánatos, mert korrigálni kellene az akadémiai kutatóhelyeken meglevő béremaradást.

A hazai szilárdtestkutatás egyik legfontosabb területe a *félvezető anyagok kutatása*. A félvezető eszközök az utóbbi években világszerte forradalmi fejlődésen mentek át a mikroelektronika, az integrált áramkörök tömeges gyártásának bevezetése következtében (a világ félvezetőalkatrész-termelése eléri az évi tízmilliárd darabot). A félvezető eszközöket a népgazdaság és a mindennapi élet csaknem minden területén széles körben használják. A híradástechnikai (rádió, televízió stb.) alkalmazások mellett a műszeripar, az erősáramú ipar és a közlekedés is olyan mennyiségben igényel félvezető eszközöket, hogy azok számottevő részét iparunk import útján kénytelen beszerezni.

A népgazdaság egyik kiemelt programja a számítógépipar létrehozása. Ebben fontos tényező bizonyos félvezető mikroelektronikai elemek hazai gyártásának megvalósítása. Az eljövendő években a számítógépipar mellett az egész híradástechnika és a műszeripar a mikroelektronika irányába tolódik el. A mikrohullámú hírközlés is mindinkább félvezető eszközöket használ. A híradástechnika mellett a villamos vontatásban és erőátvitelben, valamint az erősáramú gépek szabályozásában is mind nagyobb mértékben alkalmaznak félvezető eszközöket. Népgazdaságunkban a híradástechnikai ipar fejlettsége és az idevágó kutatások eddigi eredményei ellenére sem fejlődött kellő mértékben a jó minőségű félvezető eszközök tömeggyártása. Most van folyamatban az integrált áramkörök kissorozatú gyártásának megindítása. Ezzel kapcsolatban a Szilárdtestfizikai Komplex Bizottság szükségesnek tartja leszögezni, hogy nem helyesli azt az újabban gyakran hallható „konceptiót”, hogy a magyar elektronikai ipar, ezen belül a számítástechnikai ipar fejlesztését elsősorban importált (még hozzá jelentős mértékben tőkés piacokról importált) integrált áramkörökre kell alapozni. Az ebből adódó látszatellenőrkkel szemben sokkal súlyosabbak azok a következmények, amelyeket pl. a beszerezésnek a nemzetközi politikai helyzettől való függése eredményezhet, továbbá azok, amelyeket az integrált áramköri technológia tapasztalati megismerésében bekövetkező késedelem a szakemberek számára jelent.

A fentiekből kitűnik, hogy az eddigi félvezető termékek gyártásának tökéletesítése, valamint új eszközök gyártásának megindítása érdekében szükséges a félvezetők további intenzív kutatása.

Célszerű e helyen is rámutatni azokra a területekre, amelyeken mind alap, mind alkalmazott kutatási szinten koncentrálni kell a rendelkezésre álló erőket. Az akadémiai kutatóhelyeken laboratóriumi, az ipari kutatóintézetekben pedig kísérleti üzemi méretekben kell megvalósítani a hazánkban először bevezetésre kerülő termékek előállítását. Ezek a termékek a következők:

a) félvezető memóriaelemek (MOS és bipoláris) a jövőbeli számítógépgyártás számára,

b) optikai adattároló elemek; optoelektronikai író- és kiolvasó elemek,

c) mikrohullámú aktív félvezető eszközök, elsősorban Gunn-diódák a hazai mikrohullámú ipar számára,

d) vezérlő elemek az erősáramú gépipar számára.

A világszerte folyó félvezető-kutatás eredményei hozzájárultak és a jövőben is várhatóan hozzájárulnak majd a szilárdtestek szerkezetének mélyebb megismeréséhez. A fenti területek eredményes művelésével a hazai kutatóknak is módjuk lesz új felismerésekkel gazdagítani szilárdtestfizikai ismereteinket.

A szilárdtestkutatás egy további fontos területe a *fémek és ötvözetek kutatása*.

A különleges mechanikai és elektromos tulajdonságokkal rendelkező ötvözetek felhasználása egyre inkább terjed. Hazánkban az alumínium- és rézalapú ötvözetek gyártása nagy jelentőségre tett szert. Finomkohászati iparunk erőteljes fejlődése azt eredményezte, hogy termékeinek nemcsak a minősége javult jelentősen, hanem ezzel párhuzamosan a növekvő külföldi és belföldi kereslet arányában a termelés volumene is megnőtt, és évi több milliárdos értékre emelkedett. A nagy rugalmasságú, kopásálló, jó elektromos vezetőképességű ötvözetek kidolgozása igényli a fémek szerkezetére, a fázisállapot finom részleteire vonatkozó vizsgálatokat. Elvi és gyakorlati fontosságú kérdés a fémek alakíthatóságának, ridegségének, fáradásának kutatása is.

A kis mennyiségű ötvözők hatásának vizsgálata megköveteli a híg ötvözetek metallurgiájának és fizikájának alapos ismeretét. Az oldódás és kiválás feltételeinek tudatos befolyásolása teszi lehetővé a mechanikai tulajdonságok javítását. A mechanikai és elektromos igénybevétellel szemben a követelmények egyre növekednek, és ma már megfogalmazódnak olyan műszaki igények, amelyek magas hőmérsékleten nagy szilárdsággal rendelkező, elektromosan jól vezető ötvözetek alkalmazását kívánják meg. Az e téren elért eddigi biztató eredményekre alapozva indokolt ezeknek a kutatásoknak jelentős továbbfejlesztését előíranyozni.

A szilárdtestkutatások fontos területe a *mágneses anyagok kutatása*. A mágneses anyagok népgazdasági jelentőségét mi sem bizonyítja jobban, mint az a körülmény, hogy a villamosenergia előállítás, továbbítása, mechanikai munkává való átalakítása terén éppen olyan fontos szerepet játszanak, mint a hírközlésben, információtárolásban és automatizálásban. A modern számítástechnikai iparban a félvezető anyagok mellett a mágneses anyagok fontossága elvitathatatlan. Elég itt csupán a különböző adattárolókra (mágneses szalag, tárcsa, dob, gyűrű stb.) utalni.

A nemzetközi adatokból kideríthető, hogy a legfejlettebb országokban a lágymágneses ferrit, mágneses szalag és tárcsa együttes termelési értéke meghaladja a villamosenergia-iparban felhasználásra kerülő transzformátoracél termelési értékét, holott 20 évvel ezelőtt ez utóbbi volt a világ mágnesesanyag-termelésének legjelentősebb hányada. Ez a helyzet azt mutatja, hogy a számítástechnika elterjedése erősen átalakította a mágneses anyagok termelési struktúráját. A súlypont az információ tárolására alkalmas mágneses anyagok felé tolódott el.

A mágneses anyagok hazai gyártásában a legnagyobb elmaradás éppen a számítástechnika fejlesztéséhez szükséges mágneses anyagok és ezen anyagokat hasznosító eszközök gyártásában van. Kiindulva abból, hogy a fundamentális mágneses kutatások hazai színvonala nemzetközileg is kiemelkedő, megfelelő ösztönzés biztosíthatja, hogy a számítástechnika céljaira szolgáló mágneses anyagok kidolgozásában és a szükséges technológia megteremtésében előrehaladás történjen.

Hazánkban a *klasszikus fényforrások* elsősorban a wolframszálas izzólámpák és fénycsőek gyártásának sok évtizedes tapasztalata és jelentős ipari bázisa van. A gyártás volumene akkora, hogy minden új alapismeret jelentős népgazdasági hasznot hozó technológiai eredményhez vezethet.

A fényforrásokkal elsősorban a wolfram alapanyaggal — kapcsolatos magyar kutatási eredmények nemzetközi tekintélynek örvendenek. Ezen a területen a szellemi és anyagi kapacitás jelentős erőt képvisel, és megfelelő feltételek mellett nemzetközi szinten is versenyképes maradhat.

A különböző fényforrások, noha az energiahasznosítás, az élettartam, a színösszetétel, a felületi fényesség, a mechanikai stabilitás, a fénykibocsátás állandósága, a gyártás automatizálhatósága és költségei, a termékegyenleteség és sok más tényező tekintetében állandó fejlődést mutatnak, mégis több paraméterük távol van az elméleti optimumtól. Ez a körülmény egyúttal a kutatások irányát is meghatározza.

A jövőben célszerű fokozott figyelmet fordítani a *lézeranyagok kutatására* is. A nemzetközi tapasztalatok azt mutatják, hogy a lézerfény előállítására, eltérítésére, modulálására alkalmas anyagok kutatása a világon mindenütt az érdeklődés homlokterében áll. Számos triviális alkalmazása mellett (távolságmérés, iránykitűzés, mikromegmunkálás stb.) a lézerfényforrások jelentős szerepet kaphatnak a korszerű információátvitelben. Kíváncsú, hogy a hazai lézerkutatás a fundamentális kérdések vizsgálata mellett intenzívebben foglalkozzon a lézeranyagok előállításával és felhasználásával egybekötött optikai információátvitel kérdéseivel.

Végül a szilárdtestkutatások *analitikai igényeiről* szólva három feladatkör megjelölése indokolt: *a)* az anyagösszetétel megállapítása, *b)* az anyag igen kis térfogatában található komponensek meghatározása; röviden: lokális elemzés, *c)* gyors analitikai eljárások, gyártástechnológiák ellenőrzésére.

Hazánkban az analitikai kémia az utóbbi években jelentős fejlődésen ment át, és az elért eredmények a fenti feladatok megoldásában jól felhasználhatók.

*

Joggal felvetődhet a kérdés: vajon a fentiekben körvonalazott területeken, figyelembe véve a nemzetközi kutatás óriási tempóját, folyhat-e Magyarországon is eredményes, a nemzetközi élvonalat elérő kutatás?

A hazai helyzet elemzése alapján nyugodtan állítható, hogy a ráfordításokhoz mérten az eredmények az alapkutatások területén kielégítőek. Nem ez a helyzet az alkalmazott és technológiai kutatások területén. A technológiai kutatások színvonala — a wolframkutatások kivételével — általában nem érte el a nemzetközi élmezőnyt, és így a korszerű termékek kifejlesztéséhez jelenleg nem biztosít elegendő alapot. A technológiai elmaradás csökkentése érdekében jelentős figyelmet kell szentelni azoknak a technológiai eljárásoknak, módszereknek és rendszereknek a fejlesztésére, amelyek nélkül versenyképes termékek előállítása lehetetlen. Az MSZMP KB tudománypolitikai irányelveinek megfelelően egyes akadémiai kutatóhelyeken szükségesnek látszik laboratóriumi vagy kísérleti üzemi méretben megvalósítani az új invenciókra épülő vagy hazánkban először bevezetésre kerülő termékek gyártását.

A fentiek alapján megvan annak a reális lehetősége, hogy a fejlesztési igények kielégítése, a kutatási kapacitás összehangolása, a nemzetközi kapcsolatok további fejlesztése és a technológiai színvonal lényeges emelése esetén sikeresen oldjuk meg a kitűzött feladatokat.

A magyar középkorkutatás feladatai

Klaniczay Tibor

Az MTA Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya 1970 tavaszán Középkori Munkabizottságot hozott létre. A bizottság tevékenysége az Osztály hatáskörének megfelelően a középkori kultúrára, annak szellemi, illetve az írásboliséggel összefüggő aspektusaira terjed ki. Tekintettel azonban arra, hogy középkori vonatkozásban az irodalom magában foglalja az egész frott kultúrát, a Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya e munkabizottságának tevékenysége, a jelzett szűkítés ellenére is, rendkívül széles területet fog át, megkívánva a legkülönbözőbb tudománysszakok képviselőinek az együttműködését, közös munkáját. A Bizottság 1971. november 4–5-én tudományos ülősszakot rendezett középkori történetírásunk kritikus pontjairól, melynek megnyitó előadásában Klaniczay Tibor akadémikus vázolta a magyar középkorkutatás helyzetét és feladatait. A tanulmány az elhangzott előadás alapján készült.

A „középkor” fogalma

Történészek, irodalomtörténészek, filozófiatörténészek, néprajzosok, zene-történészek, művészettörténészek, nyelvészek közös erőfeszítése a középkori filológia művelésére, illetve a középkori kultúra és a középkori ideológiák tanulmányozására világsszerte egy külön tudományos diszciplínának, a medievisztikának a kifejlesztésére vezetett. Tudomány-rendszertani szempontból egy ilyen tudománysszaknak a léte talán vitatható. A kutatás gyakorlati feladatai, az elengedhetetlen komplexitás szempontjából viszont annál nélkülözhetlenebb. S miként az ún. ókortudomány a maga sokrétűségével és interdiszciplínáris voltával immár maradéktalanul polgárjogot nyert, ugyanígy teljesen megokolt középkortudományról, medievisztikáról beszélni. Annak ellenére, hogy a „középkor” fogalma maga is vitatható, különbözőképpen értelmezhető. Eredeti jelentésében egy régi (a klasszikus) és egy a reneszánssszal kezdődő új korszak közötti közbeeső, átmeneti időszakot jelentett. Midőn a XV. század végi humanisták először kezdték használni megkülönböztetésképpen és kezdeményezéseiket az őket megelőző századoktól elhatárolni igyekezzén, a „media aetas” fogalmát, akkor ennek inkább propagandisztikus célzata volt, semmint tudományos. A történeti tudományok azonban gyakran szabadon alakítják az egyes terminusok jelentéstartalmát, illetve tudományos meghatározásokat kölcsönöznek egyes, eredeti szóhasználatukat tekintve egyáltalán nem tudományos igényű fogalmaknak. Ezért nem meglepő, hogy a „középkor” meghatározása is sokat változott, és ma is különböző megközelítéseket tesz lehetővé. Látszólag a leglogikusabbnak az az álláspont tűnik, amely a társadalmi formációkat tekintvén a világtörténet periodizációjának alapjaként a középkort egyszerűen a feudalizmus korával azonosítja, illetve e fogalom érvényét kiterjeszti a kronológiai megköötöttségektől függetlenül arra az egész hosszú történeti idősszakra, amelyben a feudális gazdasági és társadalmi viszonyok az uralkodóak. A „középkor” terminus ebben az esetben természetesen felesleges, pusztá szinonímává válik, használata pedig egyszerű tautológia. Van azonban az európai civilizáció fejlődésének egy olyan nagy

korszaka, melynek jelölésére, jobb kifejezés híján, ez a fogalom alkalmas is, megszokott is, nemzetközileg elfogadott is. A reneszánsz előtti évszázadokról van szó, melyeket az ideológia, a gondolkodásmód, az irodalom és számos más tényező összekapcsol és indokoltta teszi egy nagy egységként való fel-fogását. Különösen a X.-től a XV. századig figyelhető meg a kulturális-ideológiai felépítménynek — bár nagyon relatív, de mégiscsak felismerhető — állandósága; minden változás, átalakulás ellenére is szembetűnő viszonylagos egysége. A magyar történelem szempontjából ez az időszak egybeesik a magyar állam első félezer évével. Míg össz-európai szempontból a középkori kultúra kezdetei meglehetősen elmosódottak, Kelet-Európában az ezredik év körül bekövetkező feudális államalapítások természetes kezdőpontként kínálkoznak a medievisztika számára.

Mi sem lenne tévesebb természetesen, mintha egyetlen és egységes történeti korszakot próbálnánk látni a magyar történelemben a X. századtól a XV. végéig. A kultúrának az alapjai, a művelődésnek a formái, az egyházi kultúra domináló jellege, az intézmények lassú fejlődése és állandósága és számos egyéb tényező mégis hasonló felkészültséget, nagyjából azonos módszerek alkalmazását teszi szükségessé az említett századok kutatói számára. A feladatok jellege, a munka természete megköveteli, hogy akik e századok írásbeliségével, kulturális-ideológiai felépítményével foglalkoznak, ne csupán jól képzett munkásai legyenek általában a történettudománynak, irodalomtörténetírásnak, illetve a többi érdekelt tudományszaknak, hanem e diszciplínák medievista szakemberei legyenek, akik túllépve az egyes szaktudományok hagyományos hatáskörét, a középkor világát mennél több szempontból, mennél komplexebb módszerekkel igyekeznek és képesek megismerni és megközelíteni.

Tudományszervezési megfontolások

A magyar medievisztika számára adva van tehát a kutatási terület, és szerencsére nem szűkölködünk kiváló szakemberekben, akik azt művelik. A Középkori Munkabizottság életrehívása abból a célból történt, hogy ennek a külön diszciplínává alakuló kutatási területnek, illetve az ennek előbbrevitelén fáradozó szakembereknek számára autonóm szervezeti keretet biztosítson. Az Akadémia I. Osztályának ez a kezdeményezése lényegében e diszciplína elismerését jelenti, módot nyújt az erők összefogására, nagyobb tudományos tervek kialakítására és megvalósítására, kiadványokra, tudományos rendezvények tartására, vagyis a medievisztika területén az aktivitás, a kutatómunka fellendülésére.

Erre a kezdeményezésre józan tudományszervezési megfontolások következtében került sor. Tévedés volna azt hinni, hogy a középkorkutatásnak nyújtott akadémiai elismerés és segítség valamiféle módosítását jelentené annak a tudománypolitikai elképzelésnek, mely az érdeklődés homlokterébe a legújabb korszakok és a mi korunk vizsgálatát állítja, és amely a legtöbb energiát szellemiekben és anyagiakban egyaránt — ez utóbbi célokra mozgósítja. Az Akadémia illetékes szervei, s meggyőződésem, hogy valamennyi tudományszak felelős képviselői és művelői is, változtatlanul az utóbbi két évtized egyik legnagyobb jelentőségű pozitív lépésének és eredményének tekintik, hogy sikerült valamennyi történeti diszciplína területén megszüntetni azt

az aránytalanságot, amely a közelmúlt, illetve a jelenkor kutatásának rovására érvényesült hosszú ideje a magyar tudományban. Társadalmi fontosság, konkrétan gyümölcsöztethető tanulság és haszon szempontjából a mi századunk fejlődésének alapos elemzése elsőrendűbb feladata most is, a jövőben is a történeti jellegű kutatásoknak, mint a régebbi múlt korszakainak a vizsgálata.

De az sem lehet vitás egy pillanatilag sem, hogy a kutatásra szánt energiák, anyagi eszközök, személyi feltételek helyes arányban való csoportosítása, az időszzerű feladatok előnyben való részesítése nem más – szintén igen fontos – kutatási ágak elsorvadásának az árán kell hogy megvalósuljon. Ha mégis ez történik, vagy történt, az sajnálatos, amit korrigálni kell. A középkori kutatások új szervezésével voltaképpen erre törekszünk. Nem előtérbe tolni óhajtjuk a középkor vizsgálatát, még kevésbé visszatérni a romantika középkorkultuszához, s a legkevésbé sem vitatni a modernkori kutatások nagyarányú és sikeres fejlesztésének helyességét, hanem bizonyos újabban kifejlődött aránytalanságokat kiküszöbölni, illetve egy kissé szétesőben levő, dezorganizált tudományterület számára a megfelelő szervezetet biztosítani igyekszünk.

Amikor aránytalanságokat emlegetek, akkor a többi régebbi kor kutatásának szervezettségéhez és ellátottságához viszonyított aránytalanságára gondolok. Az antik kultúra és irodalom kutatásának jól kiépült szervezete van kutatóhelyekkel, tanszékekkel, folyóiratokkal stb. Az egyes szaktudományok, mint pl. az irodalomtörténet területén, általában a reneszánsztól kezdve figyelhető meg intenzív, szervezett kutatómunka. A középkor ezer, illetve magyar viszonylatban félezer éve viszont amolyan gazdátlan terület maradt. Legalábbis tudományszervezési szempontból. Hiszen a középkorkutatás egy percig sem szünetelt, sőt az utolsó húsz-huszonöt évnek a kiemelkedő eredmények egész sorát köszönhetjük. Ezek az eredmények azonban a legtöbb esetben *egyes* tudósok *egyéni* erőfeszítéseinek a gyümölcsei, mint például *Győrffy György* Árpád-kori földrajza vagy *Horváth János* stíluskutatásai. S bár ezek a nagy jelentőségű egyéni kezdeményezések nem nélkülözték a támogatást, mégis a hivatalos segítséget nemegyszer ki kellett harcolni, nem lévén olyan szerv, amely e szakterület felelős gazdája és az itt folyó munkának hivatalból elősegítője lett volna.

A korszak értékelésének változásai

Midőn azt a némiképp mostoha sorsot emlegetem, amely a magyar medicvisztikának osztályrészül jutott, óhatatlanul felmerül a kérdés: nem függ-e ez össze a középkor értékelésének a kérdésével? Az antik kultúra a maga nagy emberi értékeivel, profán jellegével, majd a reneszánszsal kezdődő fejlődés, a maga humanista eszményeivel, haladó és forradalmi törekvéseivel újra meg újra vonzották a különböző korok reformereit, forradalmárait, haladó gondolkodóit, a feudális középkor, a maga viszonylagos mozdulatlanságával s ennek megfelelő vallásos-egyházi ideológiájával viszont nemegyszer vált utóbb konzervatív és kifejezetten retrográd törekvések és erők eszményévé, az így kifejlődött középkor-kultusz pedig alkalmassá történetileg visszahúzó erők vélt igazának alátámasztására. Nem csoda ezért, hogy a progresszív törekvések a reneszánsztól kezdve újra meg újra megvetéssel tekintettek a középkorra, elitélve azt mint a barbárság, a szellemi sötétség, a haladás-ellenesség, a reakció birodalmát. Oktalanság volna tagadni, hogy mindez a

közvélemény — sőt a tágabb tudományos közvélemény — szemléletét óhatatlanul befolyásolta és még ma is befolyásolja. A vulgáris gondolkodás számára, ami középkori, az egy kissé gyanús, magának a „középkori” jelzőnek is némileg pejoratív színezete van az általános mai nyelvhasználatban. Még a tudománynak a középkor iránt fogékony képviselőit is nemegyszer arra indította vagy egyenesen kényszerítette ez a vulgáris közszellem, hogy a középkor értékeiben vagy még a csodált antik világ továbbélését vagy már a későbbi reneszánsz és humanizmus távoli előzményét, avagy pedig egy ősi és örök népi kultúra áttételes megnyilvánulását lássák, igyekezve lemosni róluk a középkor megszégyenítő bélyegét. Középkori konferenciánk résztvevőit nem szükséges meggyőzni e vulgáris közvélekedés hamis voltáról, illetve a középkor említett szélsőséges értékeléseinek tudománytalanságáról. A középkori kutatások szervezetté tételével, eredményeinek nagyobb nyilvánosság elé való eljuttatásával azonban ideje végre szélesebb körben is szembeszállni a középkorral kapcsolatos hamis és tudománytalan nézetekkel.

A tudomány s kiváltképpen a marxista tudomány számára egyformán elfogadhatatlan bármely régebbi korszak kritikátlan eszményítése, avagy pedig megvetéssel való mellőzése. Valamely korszak értékeinek, eredményeinek egyoldalú kultusza hamis romantikához vezet, valamely korszak kitagadása az emberi civilizáció értékeit teremtő periódusaiból viszont évszázadok emberi munkája iránti szkepszist, egy alapjaiban antihumánus álláspontot jelentene. A medievisztikát nem azért óhajtjuk fejleszteni, mintha a középkort fontosabb korszaknak tekintenénk, mint a reneszánszt vagy a XVIII. századot vagy bármelyik másikat, hanem azért, mert nem tartjuk kevésbé tanulságosnak, az egész történeti fejlődés szempontjából kevésbé jelentékenynek, mint más, jelenleg erőteljesebben vizsgált történeti periódusokat. Mindenekelőtt az tehát a feladatunk, hogy megszüntessük a magyar középkorkutatás jelenlegi hátrányos helyzetét, hiszen személyi adottságok, tudományos utánpótlás, publikációs fórumok, nemzetközi kapcsolatok szempontjából lehetőségei kedvezőtlenebbek, mint más kutatási területekéi.

A kutatás helyes arányai

A tudományban általában s ez egyes tudományszakokon belül különösen a fejlődés sohasem lehet egyenletes. Bizonyos erőkoncentrációra mindig szükség van; egyes — különösen időszerű — feladatokra mindig több időt és energiát kell fordítani, mint számos más területre. Nem kell tehát eleve hibának tekinteni, ha ilyen okok miatt a fejlődésben egyenlőtlenségek adódnak, ha egyes kérdések körül a kutatás gyorsabban, mások körül lassabban halad előre. Ilyen egyenlőtlenségeket természetesen nemcsak valamilyen tudánypolitikai koncepció szokott előidézni, hanem számos más, objektív és szubjektív tényező is — anélkül, hogy ez különösebb bajra vezetne. Van azonban egy határ, amelyen túl az ilyen egyenlőtlenség már veszélyessé válik. Ha a civilizáció történetének vagy közelebbről a magyar kultúra történetének a kutatásában valamelyik korszak vizsgálata túlságosan elmarad a többi periódus vizsgálatában tapasztalható intenzitástól, akkor ez orvoslásra szorul. Ilyenkor már fennforog annak a lehetősége, hogy fontos összefüggések rejtve maradnak, hogy arányérzékünk sérelmet szenved. Meggyőződésem szerint a magyar medievisztika vonatkozásában ilyen veszély még nem fenyeget. De ha nem

történnének komoly erőfeszítések a kutatómunka szervezettebbé tételére, az utánpótlás biztosítására, s általában az érdeklődés növelésére, akkor előbb-utóbb, egy vagy két évtizeden belül már komoly gondok támadnának. Ez pedig súlyos következményekkel járna nemzeti és nemzetközi vonatkozásban, tudományos és művelődéspolitikai szempontból egyaránt.

Nemzeti szempontból azért, mert a magyar középkort magában foglaló fél-ezer év elvégre a magyar történelemnek a fele. Saját múltunk ötven százalékát pedig nem hagyhatjuk gazdátlanul, nem engedhetjük a nemzet tudatából kiveszni vagy abban elhomályosulni; minden értékével és gyengeségével együtt ez az első félezer év a mi örökségünk, melyet vállalnunk kell és amellyel foglalkoznunk kell. Felelős ezért általában a nemzeti múlttal foglalkozó valamennyi történeti diszciplína, de különösképpen az érdekelt tudományterület művelőinek, a magyar medievisztika képviselőinek a táborá. A medievisztika ma már kialakult nemzetközi diszciplinának tekinthető, melynek műveléséből valamennyi civilizált ország kutatói kiveszik részüket, olyan országoké is, mint pl. Kanada vagy az Egyesült Államok, melyeknek saját középkori kultúrájuk nem is volt. Nyilvánvaló, hogy azok a nemzetek, amelyek a közös nemzetközi erőfeszítésben saját középkori anyagukra támaszkodva vehetnek részt, rosszul sáfárkodnak örökségükkel, ha ezt elmulasztják. A magyar középkor kultúráját, sajátosságait, értékeit be kell tudnunk állítani az egész magyar történeti fejlődés folyamatába, de ugyanakkor be kell illeszteniünk az egyetemes európai középkor összefüggéseibe is. A nálunk virágzó történeti szaktudományok, az irodalomtörténet, zenetörténet, művelődéstörténet stb. súlyos nehézségekkel fognak szembenézni, ha a szervezett kutatómunkát nem terjesztik ki a középkor évszázadaira is. Konkrét példákat csak saját szakterületemről, az irodalomtörténetből tudnék felhozni, ahol egyre világosabban látjuk, hogy a XVI. században felvirágzó magyar nyelvű irodalom legtöbb alapvető kérdésére nem adhatunk megnyugtató választ addig, amíg a magyar irodalom középkori kialakulásának, az egyes műfajok születésének folyamatát nem ismerjük az eddiginél sokkal jobban. Végül azt hiszem, felesleges külön hangsúlyozni a középkorkutatás fontosságát egész közművelődésünk szempontjából. A magyar középkor értékek szempontjából nem veteke-dhet számos más ország középkori kultúrájával. Ráadásul az egykor megvolt értékek, művészeti és irodalmi emlékek pusztulása is minden bizonnyal lényegesen nagyobb méretű volt, mint másutt. Ha ennek folytán érvényesülni engedjük azonban a közönyt középkori kultúránk fennmaradt emlékeivel szemben, akkor ezek is előbb-utóbb az elkallódás és a feledés sorsára jutnak. Amennyire hiba volna, és kárhoztatandó lenne múltunk értékeinek felnagyítása, s egy hamis nacionalista gég érvényesülése, ugyanígy káros s nagy erkölcsi erőről való lemondást jelent, ha országunk polgárai nem érzik magukat a teljes, hosszú történelmi múlt gazdag öröksége birtokosának.

A legfontosabb feladatok

Okunk van remélni, hogy a magyar középkorkutatás új fellendülésének kezdetén állunk. De azért nincs még jogunk a túlzott bizakodásra. A Középkori Munkabizottság novemberi ülése a magyar medievisztikának nemcsak erősségeiről, de gyengeségeiről is tanúskodik. Az a körülmény, hogy az ülésszak témáját a krónikák kérdésköre alkotja, nem annyira tudatos választás,

hanem a helyzetből adódó szükségszerűség eredménye volt. E problémakör kutatásának nálunk különösen nagy hagyománya van, és e téren ma is bővelkedünk kitűnő szakemberekben. Az a tény azonban, hogy a krónikáknak a problémája mind a történeti forráskutatás, mind pedig az irodalomtörténeti vizsgálat szempontjából hagyományosan ennyire előtérbe került, nem a gazdagságról, hanem sokkal inkább szegénységről árulkodik. Nevezetesen arról, hogy más, hasonlóan gazdag írott emléksorozat nem maradt fenn a magyar középkorból, illetve másrészt arról, hogy a magyar középkor más problémaköreire ugyanilyen kipróbált és jól felkészült tudósgárda nem áll rendelkezésre. Szükséges és helyes, hogy az első nagyobb medievisztikai tanácskozás azt a témakört választotta tárgyául, amelyben a legerősebbek vagyunk, és ahol a legtöbb eredményt mutathatjuk fel, hiba volna azonban, ha ez feledtetné, hogy más, esetleg még fontosabb problémakörök kutatásában ma még komoly elmaradásról kell számot adnunk. A további teendők és távlatok érdekében, legyen szabad néhány szóban utalni ezekre az előttünk álló nagyobb feladatokra, melyek megoldása érdekében elbeszélő forrásaink kritikája fontos láncszem ugyan, de mégiscsak rész és eszköz, nem pedig végső cél.

Az előttünk álló tennivalók és feladatok nagyságát fokozottan érezhetjük, ha tekintetbe vesszük: miképpen állunk a középkori művelődés három legfontosabb összetevőjének -- az egyházi, a lovagi, illetve városi kultúrának a vizsgálatán terén. Ami az elsőt illeti, a kép egyáltalán nem vigasztaló. A középkori kutatásoknak ez az ága a múltban túlságosan csak a megfelelő egyházi testületek ügye volt. Természetesen az örömdetes, ha az egyes intézmények az adott esetben pl. a szerzetesrendek -- képviselői feltárják saját múltjukat. Tekintettel azonban arra, hogy a középkorban az egyházi intézmények egyúttal a kultúra legfőbb bázisai, történetük kutatása nem csupán egyháztörténeti kérdés, hanem az egész magyar történelem, illetve az egész középkori művelődéstörténet kérdése. Más országokban a legkülönbözőbb tudósok, egyháziak és világiak, hovatartozásuktól függetlenül foglalkoznak pl. az egyes szerzetesrendek történetével mint a középkori kultúra történetének szerves részével. Hogy ilyen esetekben egy „kívülálló” milyen alapvető és az általános történet szempontjából mennyire jelentékeny eredményeket érhet el, arra jó példa *Mályusz Elemér*nek a pálos rendre vonatkozó -- sajnos csak részben publikált -- munkája. Az ilyen példák azonban viszonylag ritkák a magyar medievisztikában.

Különösen szembetűnő az irodalomtörténeti kutatások teljes elsorvadása a középkori egyházi és kolostori irodalom vonatkozásában. Az Irodalomtudományi Intézet gondozásában készülő nagy magyar irodalomtörténeti bibliográfia sajtó alatt levő első kötete szemléltetően tanúsítja ezt. Latin nyelvű egyházi irodalmunkkal alig foglalkozott valaki az elmúlt évtizedekben. Olyan fontos íróra vonatkozóan mint *Temesvári Pelbárt*, a bibliográfia egyetlen új tételt sem tud felmutatni az utolsó negyedszázadból. Az érdeklődés visszaesése különösen szembetűnő a magyar nyelvű kódexirodalom kutatása terén. Magyar nyelvű irodalmunknak ezek a zsenjei *Toldy Ferenctől Horváth Jánosig* a magyar irodalomtörténészek legjobbjai számára újra meg újra alapos kutatás tárgyai voltak. Nem számítva *Kardos Tibornak* a huszita bibliára s *Mezey Lászlónak* a Margit-legendára vonatkozó kutatásait, az utóbbi évtizedekben alig történt ezen a téren valami. Legalábbis irodalomtörténeti vonatkozásban, mert a nyelvészeti kutatás annál intenzívebb. Hiba lenne azonban pusztán nyelvtörténeti témává engedni át Mohács előtti magyar nyelvű irodalmunk

túlnyomó részét, hiszen a korábbi mégoly színvonalas irodalomtörténeti kutatások is bőven hagytak még feladatot a jövő számára. A magyar nyelvű kódexek irodalmi vizsgálata ugyanis, csekély kivételtől eltekintve, a szövegeket rendszerint önmagukban, elszigetelten szemlélte, inkább csak forrásaik kimutatására törekedett, és csak ritkán állította be azokat az egyetemes középkori irodalom összefüggéseibe. Az egyes kódexek latin szövegeinek vizsgálatát rendszerint mellőzte, így a magyar szövegek környezetének, keletkezéstörténetének kérdéseire sem válaszolhatott.

Sajnálatos, hogy egyes fontos kérdések iránt csupán egy-egy évforduló kelti fel az érdeklődést, és az elengedhetetlen jubileumi ünnepség kényszere ösztönöz csak komolyabb munkára. Ilyesminek voltunk tanúi a középkori magyar egyetemek, különösen a pécsi egyetem jubileuma kapcsán. Bár teljes elismeréssel kell adoznunk azoknak az értékes hozzájárulásoknak, melyekkel számos kitűnő szakemberünk középkori egyetemtörténetünket gazdagította, jellemző mégis, hogy mindhárom középkori egyetemünkkel kapcsolatban összefoglaló tanulmány írására csak külföldi kutatók vállalkoztak, valamint hogy a pozsonyi egyetemmel kapcsolatban szlovák kollégáink lényegesen nagyobb teljesítményt mutattak fel, mint a magyar kutatók.

Ami az egyetemes középkori kultúra második nagy komponensét, a *lovagi kultúrát* illeti, a helyzet a magyar kutatás szempontjából még sokkal rosszabb. Ennek természetesen objektív okai vannak, az emlékek, illetve források hiánya itt különösen szembeszökő. Az a kérdés sem teljesen tisztázott, hogy mennyiben jogosult Magyarországon lovagi kultúráról beszélni. De bárhogyan is álljon a kérdés, a középkori magyar feudális uralkodó osztály világi kultúrájának a vizsgálatát a kutatás nem mellőzheti. Ezen a téren igen értékes múltbeli, valamint újabb időkbeli származó kezdeményezésekre támaszkodhatunk. Középkorkutatásunknak igen fontos feladata kell hogy legyen ezek folytatása, s különösen a minden jel szerint létezett, de veszendőbe ment magyarországi s részben talán magyar nyelvű lovagi irodalom titkainak megfejtése.

Az utóbbi évtizedek számos, igen jelentős eredménye ellenére elégedetlenek lehetünk a középkori *városi kultúra* s általában a várostörténet helyzetével is. Régebben ez az igen fontos kérdés többnyire csak helytörténeti keretekben foglalkoztatta a kutatókat. Csak legújabban kezd a magyar várostörténet az általános nemzeti történet fontos részévé válni. Összefoglaló képünk azonban még nincsen a középkori magyarországi városfejlődésről, sőt még az is nyitott kérdés, hogy mi tartozik ennek keretébe. Amit a hazai városok középkori kulturális viszonyairól tudunk, az különösen kevés, aminek fő okát természetesen szintén a forrásanyag hiányában kell látnunk.

A mondottakból nyilvánvaló, hogy a középkori magyarországi kultúra jobb és alapos megismerése csak egy, minden diszciplína közreműködésével végbe menő, nagyarányú rekonstrukciós munka keretében képzelhető el. Különösen a lovagi és a városi kultúra területén szükséges közvetett úton valószínűsíteni az idők folyamán elenyészett alkotások egykori létét, s megrajzolni azt a környezetet, melyben azok létrejöhettek. Ehhez a munkához a már rendelkezésünkre álló anyag is bőven kínál megoldandó feladatokat és elvégzendő munkát. Igazán komoly előrelépés azonban csak akkor remélhető, ha sikerül jelentékenyen bővíteni a rendelkezésünkre álló forrásanyag körét. Ezen a területen még távolról sincsenek kimerítve a lehetőségek. Korántsem rendelkezünk még valamennyi fennmaradt, Magyarországon keletkezett vagy legálábbis hazai tulajdonos birtokában volt kódexünk ismeretével. Az utóbbi

évtizedekben is egymás után kerültek elő korábban ismeretlen magyar kódexek, illetve derült ki egyesek magyar vonatkozása vagy származása. Legutóbb *Csapodi Csaba* számolt be ismeretlen budai eredetű kódexek egész soráról, melyek nem is olyan messze, a bécsi Nationalbibliothekban találhatók. Hasonlóképpen számítani lehet magyarországi oklevelek felbukkanására a legkülönbözőbb helyeken. Néhány évvel ezelőtt egy francia helytörténeti folyóiratban publikáltak például két Budán kiállított végrendeletet, mely eldugott vidéki kastélyok levéltáraiból került elő.

Középkori kultúránk szétszóródott emlékeinek összegyűjtésében és felkutatásában nem szorítkozhatunk azonban a véletlenekre, illetve a teljesen esetlegesen megvalósuló s rendszerint igen rövid tanulmányutak eredményeire. Alapos és tervszerű gyűjtőmunkára van szükség mindazokban a gyűjteményekben, ahol középkori magyarországi anyag lappangása biztosra vehető vagy legalábbis valószínűsíthető. Kellő előkészítés, gondos tervezés esetén számíthatunk arra, hogy az ilyen nagyarányú kutatásokra megfelelő támogatást kaphatunk az erre illetékes szervektől. A Középkori Munkabizottság fontos feladata lesz a megfelelő tervek elkészítése és a javaslatok kidolgozása.

A rendelkezésünkre álló és felhasználható forrásanyag bővítésének, gazdagításának szükségességéről szólva, természetesen nemcsak a még ismeretlen anyag összegyűjtésére kell gondolnunk, hanem a már ismertnek a hozzáférhetővé tételére is. A további gyűjtőmunka mellett a források kiadása a másik olyan feladat, ahol mielőbb döntő fordulatot kellene elérnünk. Annál is inkább, mert a legnagyobb lemaradás talán ezen a téren van. A magyar nyelvű kódexek faksimile kiadásait nem számítva, középkori szövegeink tudományos publikálása hosszú idő óta szünetel. Szerencsére ezen a ponton komoly javulás várható. Az Irodalomtudományi Intézet gondozásában újra fog indulni a néhai *Juhász László* által alapított Bibliotheca Scriptorum Medii Recentisque Aevorum, s ennek keretében Szent Gellértől Thuróczi Jánosig, illetve a pálos rendtörténetíró Gyöngyösiig előbb-utóbb modern kritikai kiadásban válnak hozzáférhetővé középkori latin literatúránk még kiadatlan vagy csak elavult s alig hozzáférhető kiadásokból ismert alkotásai. Kevésbé reményteljes a helyzet az oklevélpublikációk terén. A jelen pillanatban nincsen semmiféle átfogó és elfogadott terv a középkori magyarországi okleveles anyag hozzáférhetővé tételére. Ahol pedig fontos kezdeményezések történtek, mint pl. a legrégebb magyarországi oklevelek kiadása, illetve a Zsigmond-kori Okmánytár terén, ott a munka rendkívüli mértékben lelassult, más feladatok miatt folytatásuk, illetve befejezésük hosszú ideje késik. Miképpen a szövegkiadásoknak az Irodalomtudományi Intézet, kívánatos lenne, hogy az oklevélpublikációnak viszont a Történettudományi Intézet váljék gazdájává, elősegítve az elakadt vállalkozások folytatását és újakat kezdeményezve.

Pusztán utalásszerűen térhettem ki néhány kérdésre, program vázolása helyett csupán jelzésekre törekedve. Bátran hangot merek azonban adni annak a reményemnek, hogy a magyar medievisztika legilletékesebb szakembereinek jóvoltából hamarosan sor kerülhet a magyar középkorkutatás átfogó tervének kidolgozására.

Meggondolások a mennyiség problémájáról

Jánossy Lajos

A marxista dialektika egyik legtöbbször emlegetett, de talán legjobban vulgarizált általános törvénye a mennyiség minőségbe és a minőség mennyiségbe való átesapásának törvénye.

Ismert, hogy e tételt „a dialektika, mint az összefüggésekkel foglalkozó tudomány” első törvényeként *Engels* fogalmazta meg a „Természet dialektikája” c. munkájának „a dialektika tudományának általános természeté”-ről szóló fejezetben.¹ A törvényt „úgy fejezhetjük ki – írja *Engels* –, hogy a természetben, minden egyes esetre megállapított módon, minőségi változások csak úgy mehetnek végbe, hogy az anyag vagy a mozgás (ún. energia) mennyiségileg gyarapszik vagy csökken”.

Engels ebben a munkájában, valamint az *Anti-Dühringben* a mennyiség és minőség összefüggéseinek megvilágításánál egyaránt hivatkozik arra, hogy ezt a törvényszerűséget *Hegel* „Logiká”-jában már megfogalmazta, és annak dialektikus értelmezését az emberi társadalom életére vonatkoztatva legpontosabban *Marx* adja meg. Példákat is idéz „A tőke” I. kötetéből, ahol az állandó és változó tőke és az értéktöbblet vizsgálatából von le következtetéseket.

A *Hegel* által pusztán a gondolkodás törvényeként kifejtett, de a természet és a történelem területéről hozott példákkal is alátámasztott, *Marx* által a természetből és az emberi társadalom történetéből vett példák alapján kifejtett és *Engels* által továbbfejlesztett törvényeket az elmúlt évszázad társadalmi fejlődése és természettudományok újabb felismerései még erőteljesebben támasztják alá, ma már egyértelműen bizonyos mindenki számára, „hogy a természetlen ugyanazok a dialektikus mozgási törvények törnek keresztül a számtalan változások tömkelegén, amelyek a történelemben is uralkodnak az események látszólagos véletlenén”.

A mennyiség és minőség kérdésének összefüggése során *Engels* által elsősorban a kémia, de a fizika és matematika területéről hozott példák — kár tudományos ismereteink azokat már jelentősen túlhaladják — a ma filozófusa, természettudósa számára egyaránt érdekes adatokat nyújtanak.

Hangsúlyozzuk azonban, hogy a kérdés vizsgálatánál a *Marx* és *Engels* által említett természettudományos példákon túl, a tudományok azóta elért eredményeit is szem előtt kell tartanunk.

A dialektika e törvényének ismertetésénél azonban nem elég, ha a szokásos példát: a víz jéggé válását mutatjuk be, de az sem, ha „modernnek” kívánunk lenni, s bemutatjuk az atombombát, elmondván, hogy az urán bizonyos mennyiségén alul ártalmatlan, de ha a kritikus mérték fölé emeljük a mennyiségét,

¹ *Engels*: A természet dialektikája. Szikra, 1950. 26–27. l.

bekövetkezik a robbanás. Figyelmes és gondos tanulmányozás eredményeként azonban fel kell ismernünk, hogy így nem a lényegre, hanem csak a szembe-tűnő megjelenési formákra helyezzük a hangsúlyt.

A mennyiség és a minőség dialektikus kapcsolatának megmutatása érdekében mindenekelőtt *a mennyiség fogalmával kell alaposan és részletesen foglalkoznunk.*

I.

A tudományban, de a mindennapi gyakorlatban is sokszor elkerülhetetlenül szükséges bizonyos összefüggések számokkal való kifejezése. Egy ilyen leírást kvantitatív vagy mennyiségi leírásnak nevezünk. A mennyiségi leírásnak leg-egyszerűbb formája a számolás. Ennek során megállapítjuk, hogy egy — dara-bokból álló — halmaz hány darabból áll, tehát számolunk. A darabszámok ilyen megállapítását felhasználva az összeadás műveletéhez jutunk: ha két hal-mazt egyesítünk, akkor az egyesített halmazban a darabok számát — mint egyes halmazok darabszámának összegét — kapjuk meg. Az összeadásból a szorzás-hoz — már eleve rövidített összeadáshoz — jutunk: több egyforma halmaz összesítésének darabszámát kimutatjuk.²

A számolásnak — és így a kvantitatív leírás legprimitívebb formájának az előfeltétele a darab. Vegyük az ősember tapasztalatát, akinek állatcsordája volt, amely meghatározott számú állatból állt. Két csorda egyesítésével nagyobb csorda jön létre, és az új csorda darabszáma az egyesített csordák darab-számának összege.

A darab — ha nagyon egyszerű fogalomnak tűnik is — filozófiailag elég bonyolult problémát jelent. Ha állatok helyett példaként köveket veszünk, akkor tapasztaljuk, hogy egy kőnagyon stabil képződmény, és így egy kő egy darab marad hosszú időn keresztül még akkor is, ha — nem túl durván — manipulálunk vele. Azonban, ha az emberi élethez viszonyítottan nagyon hosszú időtartamot — s itt geológiai korszakokra gondolunk — veszünk figye-lembe, akkor a kő keletkezik és eltűnik, vagyis a kő mint egység, bár az emberi élettartamhoz képest nagyon lassú változásnak van alávetve, mégiscsak kép-ződik és eltűnik. Az emberi élet szokásos viszonyaihoz képest ez a folyamat olyan lassú, hogy a követ nyugodtan egy darabnak tekintjük — bár jól tudjuk, hogy itt is folyamatról van szó, amelynek során a kő atomjai hosszú időre elég stabil konfigurációban egyesültek, majd később szétmennek.

Sokkal láthatóbbá válik a darabnak ez a viszonylagos léte, ha nem kövekről, hanem élőlényekről beszélünk. Egy élőlény születik és elpusztul, de még az élete folyamán sem lehet azt mondani, hogy mindvégig azonos molekulák cso-portosulása, hiszen az élőlény az anyagcsere folytán új anyagot vesz fel, asszimi-lál, a felesleget leadja. Így az anyagcsere folytán más és más molekulák alakítják ugyanazt az élőlényt — azonban a folytonosság megvan, és maga az élőlény ugyanaz marad. Itt egy folyamatról van szó, amelynek megvan a folytonossága születéstől haláláig, azonban a darabjelleg kevésbé nyilvánvaló, mint a kődarab-nál. *A darab eszerint úgy is felfogható, mint egy folyamat csomópontja*, amit szá-mos más példával is megvilágítunk.

Az életfolyamathoz bizonyos mértékben hasonló probléma merül fel egyes kristályoknál, amelyek egyrészt párolognak, másrészt felületükön új anyag rakódik le, és bár a kristályszemmel láthatóan ugyanaz a kristály marad, mole-

² Engels: I. m. 38. 1.

kulái mégis kicserélődnek. Ily módon, ha darabról van szó, akkor egy hosszabb vagy rövidebb átmenetű folyamatról beszélünk.

Az ember szempontjából azonban nagy különbséget jelent, hogy ez az átmenet meddig tart. A köveket, a sziklát gyakorlatilag „megbízhatóan” tárgynak tekintjük, egy élőlényt már kevésbé. Viszont, ha egy hanghullámot veszünk, amely a másodperc tört része alatt keletkezik, majd igen rövid idő alatt megtesz egy utat és szétfoszlik – akkor kevésbé hihető, hogy ennek a hanghullámnak éppen olyan darabjellege van, mint a sziklának.

Ha tehát általában darabokról beszélünk, akkor többé-kevésbé stabil folyamatokról van szó – vagy azt is lehet mondani, hogy folyamatok csomópontjairól. Így egy halmaz darabszáma relatívvá válik olyan vonatkozásban, amennyiben a darab maga relatív.

II.

Az egész számokkal való manipulációkat a matematikai tudomány művelői idealizálták, és a matematikai módszereknek egy különleges ága fejlődött ki, amely az egész számokkal való műveletekkel foglalkozik, és e számok formális tulajdonságait vizsgálja. Ebben a tudományágban például jelentős probléma a *törzsszámoknak* a kérdése.

Törzsszám olyan egész szám, amely csak saját magával és eggyel osztható. A hét például törzsszám: 7 állatból álló csordát nem lehet egyforma részesordákra szétosztani. Elgondolkozva ezen a kérdésen, hogy vajon mely egész számok törzsszámok – és ezeknek milyen tulajdonságai vannak –, kiterjedt matematikai irodalom fejlődött ki, és igen sok matematikus életcéljának tekinti a törzsszámok rejtélyeinek felfedezését és elemzését. Ez az érdekfeszítő tudományág – a számelmélet – a kezdetben felmerült gyakorlati kérdésfelvetéstől nagyon messzire eltávolodott.

III.

A mennyiségi meghatározásnak van egy másik típusa, ahol nem darabokat számlálunk, hanem folyamatok állapotát igyekszünk leírni. Egyszerű példa erre a hossz, súly, tömeg, hőmérséklet és sok más, a természettudományban tárgyalt mennyiség. Egy rúdnak a hosszát folytonosan lehet változtatni, ha például a rudat külső erővel kinyújtjuk, vagy összenyomjuk. A rúd hossza magától is megváltozik, ha a rúd hőmérsékletét változtatjuk.

Így tehát a természetben sok mennyiséggel találkozunk, amelyeket számokkal, és pedig nem egész számokkal *folytonos* módon írunk le.

A folytonos mennyiségek a matematikának egy másik ágazatában, az analízisben szerepelnek, ez az ágazat különösen az infinitézimális számok tulajdonságaival foglalkozik. A matematika ezen ágának ma már nagyon sok fontos gyakorlati alkalmazását találjuk. E cikkben azonban nem lehet célunk, hogy e gazdag eredményeket értékeljük, csupán bizonyos filozófiai torzításokra kívánjuk a figyelmet felhívni. E torzulások – mint sok más vonatkozásban – az idealizálás túlhajtásaiból származnak.

Ezeket a torzulásokat illusztráljuk a következő gondolatmenet segítségével: Folytonosan változó mennyiségeket törtszámokkal, legtöbbször tizedes törttel írhatunk le. Példaként vegyünk hosszmérést. Két pont közötti távolság hosszát úgy mérjük meg, hogy egyenes vonalat jelölünk ki a pontok között, és

megszámoljuk, hogy mérőrudunkat, például egy méterrudat, hányszor lehet egymás után fektetni úgy, hogy az A pontból a B pontig elérjen. Ha a hossz így n -szer a méterrúd hosszának megfelelő, akkor a távolság mérőszáma n méter.

Általában azt találjuk, hogy a méterrudat egymásután fektetve, az A pontból nem fogunk pontosan a B ponthoz jutni, hanem a távolság nagyobb, mint n méter és kisebb, mint $n+1$ méter. A távolságot most pontosabban megállapíthatjuk úgy, hogy a méterrudat tíz, egy-egy deciméter hosszú rúdra felosztjuk, és megvizsgáljuk, hogy az n méter után megmaradt távolság megint nem lesz-e pontosan kifejezhető deciméterekben, tehát csak azt állapíthatjuk meg, hogy a megmaradt távolság m deciméternél több és $m+1$ deciméternél kevesebb.

Ezt az eljárást, a decimétert centiméterre és azt tetszőlegesen tovább osztva, folytathatjuk: a deciméterek, centiméterek stb. számai segítségével tizedestörtként fejezhetjük ki a távolságot. Minthogy elvben akárhányszor ismételtetjük egységünk tizedrészeire osztását, elvben bármennyi decimál pontossággal kifejezhetjük a távolságot. Ebből az elképzelésből arra az absztrakcióra vagy illúzióra juthatunk, hogy matematikailag egy rúd hosszát, egy test súlyát vagy más mennyiséget látszólag tetszőleges pontossággal lehet leírni, ha megfelelő számú számjegyet sorakoztatunk fel a tizedespont után.

A matematikában idealizált esetekkel foglalkozunk, ahol a pontosságnak formailag nincs határa, és tetszőleges számú számjegyet alkalmazhatunk a mennyiség leírásához. Elszakadva a valóságtól, csak a számok sajátosságait vizsgálva, érdekes formális tulajdonságokat veszünk észre.

Példaként, ha egy rúdról van szó, melynek hossza egy méter, megkérdezhetjük, hogy a rudat pontosan három részre szelve, egyharmadának mi a hossza. A formális válasz erre az, hogy egyharmad méter, és hogy ha egyet hárommal osztunk, akkor decimális rendszerben az eredmény $0,33333\dots$ amely osztás tetszőleges számú hármat ad.

Elvonatkoztatva a gyakorlati alkalmazástól, megállapítjuk, hogy az osztás műveletét használva tizedes törttekhez jutunk, ahol a számjegyek végtelen sora mind egyforma. Az ilyen törtet periodikus tizedes törtnek nevezzük. Ha egyet héttel osztunk el, akkor komplikáltabb az eredmény, azonban a számjegyek a hatodik számjegy után itt is ismétlődnek, ti. $1 : 7 = 0,142857142857\dots$

Azon számokat, amelyeknek tizedes számjegyei periodikusan ismétlődnek, racionális számoknak szokás nevezni. Racionális számokat úgy is lehet jellemezni, hogy minden racionális számot mint két megfelelő egész szám hányadosát elő lehet állítani.

IV.

E gondolatmenet formális folytatása azt mutatja, hogy a racionális számok mellett vannak -- a múlt században született terminológia szerint -- *irracionális* számok, vagyis olyanok, amelyeket ha tizedes törttel akarunk kifejezni, a számjegyek sorrendje nem ismétlődik, és az irracionális számokat nem lehet pontosan két egész szám hányadosával leírni.

Az irracionális számok fogalma geometriai elképzelésekkel illusztrálható (és valószínűleg innen származott először az elképzelés). Egy olyan derékszögű háromszögben, amelynek két befogója hossza az egység, az átfogó hossza úgy viszonyul a geometriai tételek szerint a befogóhoz, mint $\sqrt{2} : 1$ és $\sqrt{2} = 1,41423\dots$. Sokan vizsgálják, milyen műveletek adnak racionális, illetve irracionális számokat, és az irracionális számokat még további osztályokra is lehet

osztani. Ezek a vizsgálatok, úgy mint a számelméleti vizsgálatok, szintén sok idejét veszik igénybe egyes matematikusoknak.

A racionális és irracionális számok megkülönböztetésénél említenünk kell, hogy durván szólva - csak a „végtelenedik” számjegynél dől el egy szám racionális vagy irracionális volta. Hiszen, ha egy adott szám első tíz számjegyében nincs ismétlődés, ki tudja, hogy a következő tíz nem adja-e meg az ismétlődést. Ha húsznál sincs ismétlődés, akkor mehetünk negyvenhez, százhoz és így tovább. Mindaddig, amíg egy számnak csak véges számú számjegyét ismerjük, még nem tudjuk eldönteni, vajon racionális-e, vagy sem.

Az a kérdés, hogy bizonyos idealizált geometriai problémák csak végtelen számjeggyel kifejezhető bonyolult számokkal írhatók le, már az ókori matematikusokat is foglalkoztatta. Ez a problémafelvetés sokkal régebbi, mint maga a tízes számrendszer. Nemrég egy régi arab szöveg fordítása került kezembe, mely körülbelül így hangzik: „Allah, aki mindent tud, ismeri pontosan a kör átmérőjének és területének viszonyát - mi halandók ezt csak közelítőleg tudjuk megállapítani.” Ezután a szövegben következik egy rendkívül bonyolult számítás a hatvanas számrendszerben, ahol a kör átmérője és területére jellemző π -nek értékét elképesztő pontossággal megbecsülték. Nyilvánvaló azonban, hogy itt a gyakorlatból származó problémák fantasztikus mértékű túlfejlesztéséről van szó.

A kör és területe közötti viszony nagyon sok gyakorlati probléma megoldásához fontos. Azonban - és erre később részletesen kitérünk - tíz vagy tizenöt számjegynél nagyobb pontosság a legszélsőségesebb alkalmazásban sem kell.

Egyesek azonban, elkápráztatva a lehetőségektől, hogy a π számjegyeit formálisan tetszőleges nagy számban meg lehet állapítani - nem tudták kíváncsiságukat kordában tartani, és a legszellemesebb módszerek felhasználásával tovább és tovább vizsgálták e kérdést.

V.

A számok matematikai kezelése idealizáláson alapul. Egyrészt az egész számok használata elősegíti azt az idealizálást, mintha a világ abszolút adott darabokból állana, és ily módon lenne leírható. A sokszámjegyű tizedes törtekkel kifejezett, ún. reális számok pedig bizonyos mennyiségnek folyamatos voltát idealizálják nagy mértékben.

Ezeknek az idealizálásoknak a veszélye abban a látszatban van, mintha a természetben két - egymástól egészen különböző formájú és fajtájú - jelenséggel találkozoznánk: a darabokkal és a folytonosan változó mennyiségekkel.

Az Anti-Dühringhez készített jegyzeteiben Engels erre a problémakörre utalva említi meg a következőket: „Mihelyt a matematika valóságos mennyiségekkel számol, ezt a szemléleti módot minden további nélkül alkalmazza is. A földi mechanika már a Föld tömegét is végtelenül nagynak tekinti, akárcsak az asztronómia a földi tömegeket és az ezeknek megfelelő meteorokat végtelenül kicsiknek és ugyanígy eltűnnek belőle a Naprendszer bolygóinak távolságai és tömegei, mihelyt a legközelebbi állócsillagokon túl csillagrendszerünk szerkezetét kutatja. De mihelyt a matematikusok az absztrakció bevehetetlen erődjébe, az ún. tiszta matematikába vonulnak vissza, elfelejtik ezeket az analógiákat mind, a végtelen valami teljességgel rejtelmes dolog lesz és a mód, ahogyan az analízisben dolgoznak vele, merőben érthetetlen, minden tapasztalatnak és érzéknek ellentmondó valaminek tűnik fel. A botorságok és abszurdítások, ame-

lyekkel a matematikusok ezt a különösképpen mindig helyes eredményekhez vezető eljárásmodjukat inkább mentegették, mint magyarázták, felülmúlják pl. a hegeli természetfilozófia legsúlyosabb látszólagos és valódi elképzeléseit is, pedig ezektől a matematikusok és természettudósok nem győztek eléggé iszonyodni. Amit Hegelnek szemére vetnek, hogy a végtelenségig viszi az absztrakciókat, ők maguk sokkal nagyobb méretekben gyakorolják.”

A matematikai absztrakció működését egy, a gyakorlati életből kiinduló, azzal összefüggő probléma részletesebb elemzésén keresztül mutatjuk most be:

Vegyünk egy adott tárgynak a hosszát, például a szobában álló asztal lapjának egyik méretét. Mondhatjuk, hogy az asztal hossza kb. 1,30 méter. Ez annyit jelent, hogy ha a hosszát a centiméter-beosztású szalaggal megmérjük, az 130 beosztásnak felel meg. Ha pontosabban odafigyelünk, azt találjuk, hogy az nem is 130 centiméter, hanem talán 130,2 cm -- és még pontosabb mérésnél esetleg több tizedesjegyet hozzá tudunk tenni, és így mind pontosabban és pontosabban meg tudjuk állapítani az asztallap hosszát. A matematikában elterjedt okoskodás szerint abszolút mérés esetében az asztallap hosszának bármily sok tizedesjegyét lehetne meghatározni.

Ez azonban merő tévedés. Ha tudniillik az asztallap hosszát valamely okból mind pontosabban és pontosabban kívánjuk mérni -- előbb-utóbb felmerül a kérdés, vajon mit akarunk mérni. Az asztal hosszának akkor van értelme, ha feltételezzük, hogy az asztallap formája szabályos téglalap. Egy jól kivitelezett asztalnál ez körülbelül így is van, és ezért meg tudjuk adni a hosszt bizonyos pontossággal. Ha azonban túl akarjuk hajtani a játékot, akkor pontosabban kell megnézni, valóban mennyire téglalap formájú az asztallap. Pontosabb -- mikroszkóp segítségével folyó -- vizsgálat bizonyára azt mutatja, hogy ha a formája hasonlít is egy téglalapra, de szabálytalanul eltér a téglalaptól, és ezért más és más méretet kapunk, aszerint, hogy melyik két pont közötti távolságot vizsgáljuk.

Ezek szerint tehát, ha fokozni akarjuk a pontosságot, akkor az asztallap pontos *térképét* kellene megadni, igen sok mérettel. Ezen a ponton azonban már szükségszerűen felmerül a kérdés, hogy az asztallap hosszának meghatározására vajon milyen célból van szükség? Valami ideális feladatot kívánunk-e ezzel megoldani, vagy gyakorlati célkitűzés érdekében tesszük?

Az asztallap hosszát nyilvánvalóan azért kívánjuk megmérni, hogy meg tudjuk állapítani, hány szék fér el mellette -- vagy, hogy ki lehet-e vinni az ajtón. Ilyen célok megvalósításánál a hosszúság mérése igen fontos adatot szolgáltat, azonban egy bizonyos pontosságon felüli méret megadása értelmetlenné válik. Tehát a konkrét esetben azon válasz, amely szerint az asztal hossza kb. 130 cm, objektíve használható információt ad, pl. arra a kérdésre, hogy az asztal kivihető-e egy adott méretű ajtón. Ezen túlmenő, további számjegyekkel kifejezett hossz feleslegessé válik.

A mennyiségből minőségbe való átmenet adott esetben azt jelenti, hogy ha az asztal nem 130, hanem 150 cm, akkor már nem vihető ki az ajtón.

VI.

A mérés pontosságát illetően látjuk tehát, hogy egyrészt egy adott konkrét célkitűzés esetében a mérési pontosságot bizonyos mértéken túl nem fontos fokozni -- másrészt azonban kimutatjuk, hogy *van egy határ, amely fölé a pontosságot már nem lehet vinni.*

Találkozhatunk azonban azzal a megjegyzéssel, hogy az asztallap nem egy tudományos vizsgálat objektuma, és a számok nagymérvű pontosítása csak akkor válik fontossá, ha „valóban tudományos” problémákhoz fordulunk. Ennek a feltevésnek téves voltát egy példával illusztráljuk.

Az optikában szükséges olyan hengerek előállítása, melyek fedőlapjai közötti távolságot nagyon pontosan meg kell állapítani. Ilyen esetben a fedőlapokat interferenciás módszerrel szokásos ellenőrizni, és el lehet érni, hogy a lapok felülete a síkfelülettől a használt fény hullámhosszánál kisebb mértékben tér el. Így kb. tizezred milliméter pontossággal lehet a lapokat kialakítani. Tizezred milliméter a méternek tízmilliomod része, és így a henger hosszát hét vagy nyolc számjegy pontossággal lehet megadni. Azonban itt már vége a folyamatnak, kilencedik vagy tizedik — pláne huszadik — számjegynek még ez esetben sincs értelme, hiszen a legfinomabb optikai módszerek segítségével megmunkált felületek sem olyan simák, hogy a tíz vagy több számjeggyel meghatározott geometriai alaknak megfeleljenek.

VII.

Sokszor hangzik ezzel szemben el az az érvelés, hogy ami ma lehetetlennek tűnik, holnap lehetségessé válhat, így ezekre a lehetőségekre a matematikai apparátust fel kell készíteni, és a matematikai módszereket határtalan tizedes-jegy-sorozatokra kell kialakítani.

A valóságban azonban a dolog nem így áll. Lehetséges, hogy a mai hossz-mérési módszert valamivel tökéletesíteni fogják - például a látható fény helyett ultraibolya fénnel történik a mérés. A jelenlegi módszer azonban már nagyon közel van egy objektív határhoz.

A rúd nem idealizált folytonos anyagból áll, hanem atomoknak a komplexuma; az atomok egymással kölcsönhatásban vannak, mozognak és kiterjedéssel bírnak. Tehát egy acélrúd fedőlapja nem geometriai sík, hanem — képletesen kifejezve — egy viharosan hullámzó tenger, ahol még a hullámok feletti taréj is összefolyik a hullámzó anyaggal, és nem is lehet pontosan megmondani, hogy hol végződik pontosan a felület.

Egy ilyen „hullámzó” felület helyzetét a legkieszeltebb módszerekkel sem lehet kisebb bizonytalansággal megállapítani, mint amelyet a hullámok nagysága ad. Így a rúd tíz számjegynél nagyobb pontosságú mérése objektív okokból lehetetlen, és egy tíz számjegynél több számjeggyel rendelkező szám végső számjegyei nem is fejeznének ki semmit, hiszen egy ilyen szám a felületen hullámzó „tenger” felületét már egy geometriai síkkal kísérelné helyettesíteni.

Az, hogy egy rúd hosszát adott számjegynél nagyobb pontossággal nem tudjuk megadni, nem a mi ügyetlenségünkön vagy mérési eszközeink hiányosságain múlik. Egy bizonyos határon túl az objektum tulajdonságai nem tűrik a kvantitatív leírást, vagyis az objektum sokkal bonyolultabb tulajdonságokkal rendelkezik, mint az őt leképező idealizált geometriai test, amelynek méreteire vonatkozik a mérőszám.

Ebből nem arra a következtetésre kell jutnunk, hogy a kvantitatív leírás azért, mert csak bizonyos határokon belül alkalmazható, nem volna objektív leírás. A megfelelő pontossággal nyert mérőszámokat igen nagy haszonnal használjuk fel. Az ilyen számítások segítségével konstruált Hold- vagy Vénusz-rakéta valóban eléri célpontját. Ez a bizonyítása annak, hogy „tökéletlen” számadatok mégis objektív tulajdonságokat tükröznek, és hogy az „ideális”

viszonyítottan látszólagosan tökéletlen számadatokat sikeresen lehet felhasználni a gyakorlatban.

VIII.

Szokásos megkülönböztetni ún. egzakt tudományokat, amelyek pontosan mérhető mennyiségek összefüggéseit vizsgálják és olyan tudományokat, amelyek „csak” kvalitatív összefüggéseket vizsgálnak. Így például vita folyik, hogy a közgazdaságtan egzakt tudomány-e, vagy sem — vagyis, hogy a közgazdaságtanban előforduló mennyiségek mérhetők-e olyan értelemben mint mennyiségek az egzakt tudományokban, tehát például a fizikában.

Annak ellenére, hogy a különböző tudományágak módszerei között valóban nagy különbségek léteznek, a fenti feltevés az egzakt tudományoknak helytelen idealizációját tartalmazza. A fizikában sok mennyiséget több számjegyes pontossággal lehet leírni, mint ahány számjegy használata a közgazdaságtanban lehetséges. Azonban a lényeg mindkét esetben az, hogy az objektív viszonyokat vagy mennyiségeket számokkal leírni mindig csak bizonyos pontossággal lehetséges. *A pontosság határa azonban éppen úgy objektív sajátossága azoknak a mennyiségeknek, mint a számértékük maguk.*

A fizikában vagy csillagászatban sokszor aránylag stabil és lassan változó rendszerrel van dolgunk. Ez alkalmat ad arra az illúzióra, mintha e tudományok által vizsgált tárgyak abszolút stabilak és mennyiségileg tetszőleges pontossággal leírhatók volnának. Ez egy illúzió, mint a fenti példákön keresztül megmutattuk, a természettudományban szereplő mennyiségek is csak adott pontossággal írhatók le számokkal, és e pontosságon túl a kvantitatív leírás értelmetlenné válik.

Ugyanez áll fenn biológiai vagy társadalmi jelenségek számszerű leírásánál, csak éppen a határok mások. Jóval kevesebb számjegy pontossággal lehet egy közgazdaságban szereplő mennyiséget leírni, mint például egy optikai berendezés alkatrészeinek hosszát.

IX.

Szeretném ezt egy egyszerű példával tovább megvilágítani, amelyet testvérem, *Jánossy Ferenc* közgazdász írásából veszek. Egy ló biztosan nagyobb, mint egy macska. Ez egy kvalitatív tény, és annak ellenére igaz, hogy sem a ló nagyságát, sem a macska nagyságát nem tudom pontos számértékkel leírni. Egyébként a kérdés nem definíció kérdése, vagyis tökéletesen hasznavehetetlen volna bármily mesterkélt módszerrel egy macska vagy egy ló nagyságának definiálásához „mérési utasítást” adnunk.

Ezt a megjegyzést azért is tesszük, mert vannak pozitivistá felfogások, amelyek szerint megfelelő „mérési utasítás”-sal bármilyen mennyiséget tetszőleges pontossággal mérni lehet. E felfogás szerint a közgazdaságtan egyik feladata az volna, hogy az egzakt természettudomány példájának megfelelően pontos „mérési utasításokat” adjon ki. E helytelen felfogás szerint e mérési utasítások sikere esetén, azok segítségével a közgazdaságtan éppen olyan „egzakt tudománnyá” válna, mint a természettudomány.

E felfogás helytelensége abból az elvből tűnik ki, amely szerint a mérés egy objektív mennyiség számokkal való tükrözését jelenti. Ha ügyetlenül vagy rossz módszerrel mérünk, akkor nem jól tükrözi a szám a mennyiséget. Azonban

végeredményben a kvantitatív leírásnak a határát nem a mi ügyességünk adja meg, hanem a mérendő objektum valódi tulajdonságai.

Az optikai rúd esetében végeredményben a rúd nem egy geometriai test, hanem dinamikai egyensúlyban levő atomok sokasága. A közgazdasági jelenségeknél pedig más objektív jelenségek szabják meg a kvantitatív leírás pontosságának határát.

Összefoglalva azt kell megállapítani, hogy a problémának a lényege egyáltalában nem a mérés. Egy jelenség objektív tulajdonsága, hogy bizonyos vetületeit számokkal lehet leírni — azonban ugyanakkor objektív tulajdonsága az is, hogy a leírás csak bizonyos pontossággal lehetséges, és az elérhető pontosság mértéke ugyanúgy objektív, mint a mérték maga.

X.

Ezzel a problémának egy olyan pontjához értünk, ahol világossá válik, hogy a mennyiség növekedésével bekövetkező ugrásszerű átmenetet miként kell értelmeznünk.

Maradjunk meg itt a leggyakrabban említett példánál: a jég vízzé válásának folyamatvizsgálásánál.

A fagyponthoz fölötti hőmérsékletnél a hőmozgás képes atomokat kiszakítani kötélszálakból, a fagyponthoz alatti hőmérsékletnél pedig *általában* nem. Ez sem abszolút dolog, mert — ha relatíve rövid időre és kis térfogatokra — a kristálytulajdonságok megmaradhatnak a fagyponthoz felett is.

Itt domináns jelenségekről van szó, amelyeket statisztikusan kell értelmeznünk. Ez az értelmezés a mennyiség problémakörének alapvető ismeretei birtokában azt mutatja, hogy mindaz, ami ugrás, folyamatos — bár felgyorsult — átmenet. A jégkristály vízzé válása ily módon csak időben különbözik a Naprendszer — mondjuk évmilliárdok utáni — felbomlásától. Elképzelhető, hogy a Naprendszer nagyon hosszú időn át stabilan működik, de egy bizonyos idő — sok milliárd év — után „hirtelen” felbomlik. A „hirtelen” felbomlás is százezer éveket vehet igénybe. Ez is ugrás, természetesen más skálán, mint a jég „ugrásszerű” elolvadása.

Kolloidkémiai kutatás Magyarországon

Wolfram Ervin

Vegyiparunk távlati fejlesztési koncepciójának, amint Szekér Gyula idevágó tanulmányából* kitűnik, egyik lényeges vonása az, hogy jelentősen növelni kell a polimer szerkezeti anyagok, elasztomerek, szálanyagok, valamint számos könnyűipari termék, pl. lakkfestékek és felületaktív anyagok, különösen detergensok termelését.

Nyilvánvaló, hogy a mennyiségi növelés mellett a műszaki fejlesztés minőségi oldala is előtérbe kell hogy kerüljön. A műszaki kultúra szintjének emelése, pl. az alkalmazástechnikai lehetőségek optimális kihasználása, a választék-bővítés, „nemkonfekcionált” termékek kisvolumenű, de erősen kutatásigényes termelése országunk adottságai között ugyancsak fontos feladat, mégpedig az említett termékek esetében különösen. Ennek egyik fő oka az, hogy a műanyagok, gumi, vegyszálak, festékek stb. gyakorlati használhatósági tulajdonságait kolloid szerkezetük kémiai összetételükkel szinte azonos mértékben vagy annál még specifikusabban határozza meg. Ezért ezek az anyagok világszerte a kolloidkémiai kutatások érdeklődésének homlokterében állnak, és számos alaptudományi-elvi megismerést is a belőlük levezetett egyszerű modellrendszerek tanulmányozása szolgáltatott. Indokolt tehát, hogy e nálunk nagy múltra visszatekintő tudományterületet áttekintően bemutassuk.

A kolloidkémia tárgya és helye a tudományban

A kolloidkémia elnevezés múlt századi hagyomány, e tudományágat volta-képpen *szupermolekuláris kémiának*, pontosan a *szupermolekuláris szerkezetű anyagrendszerek (kolloid rendszerek) fizikai-kémiájának* kellene neveznünk. A fizikai-kémiának ez az igen terebélyes ága az anyagoknak egy inkább általános, mint különleges *állapotát* tanulmányozza; ennek az a sajátossága, hogy az atomok a molekuláknál szervezettebb és nagyobb (kb. 1–1000 nm) méretű halmazok közbeiktatódásával építik fel a makroszkopikus anyagot. Ilyen szupermolekuláris atomhalmazok (kolloid részecskék) két fő típusa a *makromolekula* és a *mikrofázis*. Az előbbi több ezer vagy százezer atomból álló kolloid méretű kémiai egység, az utóbbi kolloid méretű fizikai részecske. A kolloid állapotú anyagok e szerkezeti elemeket vagy *diszpergáltan* vagy kisebb-nagyobb mértékben *összefüggő váz* alakjában tartalmazzák.

A makromolekulák és a mikrofázisok tehát a kémiai anyag szerveződési hierarchiájában a mikroszkopikus és a makroszkopikus szint közé ékelt struktúrák, amelyek a molekuláris homogenitást szupermolekuláris heterogenitással vált-

* Magyar Tudomány, 1971. 7–8. sz.

ják fel. A kolloid struktúrák nemcsak a természetben gyakoriak (élő szervezetek, talaj, kőzet stb.), hanem az ipari termékek között is (a már említetteken kívül pl. építőanyagok, kerámiai anyagok, élelmiszerek, bőr, papír, fotóanyagok stb.). Ez a széles körű előfordulás, ill. az a felismerés, hogy a kolloid szerkezetek tulajdonságmeghatározóak, szükségszerűen létrehívta a velük foglalkozó, saját törvényszerűségeiket kutató tudományágat, mint ahogyan pl. a sejt felfedezése a biológián belül a sejttant, az elemi részecskék felfedezése ezek fizikáját stb. Voltaképpen a kolloidkémia a múlt század második felében csaknem egyidejűleg bontakozott ki a fizikai-kémiával, abból részben nyomban kiágazva. Teljes „nagykorúságát”, egzakt tudománnyá érését azonban csak századunk 20-as –30-as éveire tehetjük. Érdekes megjegyezni, hogy e beéréssel szinte szinkronban a kolloidkémia és a szerves kémia határán levált a makromolekuláris kémia. Ez a tudomány a makromolekulát mint kémiai egyedet vizsgálja, szoros összefonódásban a kolloidkémiával, amely viszont azt elsősorban mint fizikai szerkezeti egységet tekinti. Az összefonódást a makromolekuláris kémia megteremtője, *Hermann Staudinger* maga azzal is kifejezésre juttatta, hogy klasszikus munkájának az „Organische Kolloidchemie” címet adta.

A szupermolekuláris szerkezetek sajátosságai természetesen úgy értendő, hogy az általános fizikai és kémiai elvek érvényesülésén belül az adott struktúrákra specifikus határtörvények állapíthatók meg. A makromolekulák a molekuláknál nemcsak nagyobb, hanem minőségileg is eltérő képződmények, aminek legközismertebb bizonyítéka az, hogy az élettelen kémiai anyag élő biológiai anyaggá csak bizonyos makromolekulák közbenjöttével szerveződhet: ez teremtette meg a molekuláris biológiát. További, ha nem is ennyire mélyreható, minőségi változás pl. az is, hogy a lánc alakú polimermolekulák szegmenscinek belső diffúziója (a mikro-Brown-mozgás) új fizikai állapotokat és tulajdonságokat hoz létre az anyagon: az üvegállapotot, kaucsukrugalmas állapotot, bonyolult mechanikai viselkedést vagy pl. azt, hogy a polimer anyagban a makromolekulák saját méreténél kisebb térrészekre szorítókozó kristályos rendezettség léphet fel.

Hasonlóképpen, a mikrofázisok sem csak méretükben térnek el a makroszkopikus fázisoktól, hanem abban, hogy egyrészt fajlagos felületük, tehát az egységnyi anyagmennyiségre vonatkoztatott felületkiterjedés rendkívüli mértékben megnő, másrészt a felület görbülete is extrém naggyá válik, ami a makroszkopikusan heterogén rendszerek termodinamikájának lényeges kiegészítését követeli meg. Ennek gyakorlati szempontból is alapvetően fontos kihatása, hogy a mikrofázisokat tartalmazó diszperz rendszerek termodinamikailag nem állandóak, s ha ennek következtében adhéziós erőkkel összefüggő vázú halmazokká vagy gélekké alakulnak, minőségileg új mechanikai tulajdonságok léphetnek fel, pl. tixotrópia, dilatancia stb. Közismert, hogy ilyen szerkezetek nélkül nincsen megfelelő vízháztartás a talajban, nincsen megfelelő lakkfesték és nyomdafesték stb., az viszont kevésbé ismert, hogy a molekuláris méreteket megközelítő mikrofázisok kémiai összetétele is eltérhet a makroszkopikus anyagtól.

További, valamennyi kolloid rendszerre közösen jellemző minőségileg új tulajdonság a polidiszperzitás is: azonos minőségű, de különböző nagyságú kolloid részecskék egyidejű létezése ugyanazon rendszerben. A polidiszperzitás mértéke, tehát a nagyság szerinti eloszlás heterogenitása azonos átlagérték mellett is erősen kihat a fizikai tulajdonságokra, pl. szálanyagok szilárdságára, festékek fedőképességére stb.

A kolloidika tárgyának vázolt körvonalaiból bizonyára kitűnik erősen interdiszciplináris jellege és szoros összefonódása az „alkalmazott” tudományokkal: az agrártudományokkal és élelmiszertudományokkal, az orvostudományokkal és természetesen a vegyészmérnöki tudománnyal. Valójában a kolloidika, egészét tekintve, maga is alkalmazott tudomány, amelyből ma már — éppen az alkalmazások hordereje révén — nagy, önállósult területek ágaztak le. Elsősorban kell említeni a *felületi kémiát* és a *reológiát*. Az utóbbinak új hajtása a fizikai kémiai mechanika, de ma már önálló ággá alakult az aeroszolok, a szuperfinom porok, a felületaktív anyagok (tenzidek) s az adhézió területe is, széles — elsősorban ipari — kutatóbázissal, nemzetközi szervezetekkel és folyóiratokkal, a gyorsuló fejlődés összes járulékaival és következményével.

A hazai kutatások általános helyzete

Magyarországon közel félszázados hagyományai vannak a kolloidkémiai kutatásoknak, amelyeket *Buzágh Aladár*, a kolloidika nemzetközileg kimagasló alakja indított el. Első közleménye 1925-ben jelent meg, utolsó munkája 1962-ben. Ezen idő alatt a kolloidika csaknem egész területét felölélő kutatási tevékenységet fejtett ki. Legkiemelkedőbb eredményeit a felületi kölcsönhatások (különösen az adhézió) és a kolloidstabilitás közötti összefüggések felderítésével érte el; ezek a kolloidkémia nemzetközi fejlődésére is hatással voltak, s természetesen megszabták a hazai alapkutatás fő irányait. Lényegesek voltak reológiai munkái is, és sokat foglalkozott makromolekulás természetes anyagok oldatainak és géljeinek szerkezetével (fehérjékkel, főként kollagénnel, valamint cellulózzal és ligninnel). Az elsők egyikeként ismerte fel ezen anyagok határfelületi viselkedésének, különösen szilárd/folyadék határfelületen való adszorpciójuknak ipari és biológiai távlatait.

E kutatások a felszabadulásig igen szerény keretek között folytak, noha Buzágh kezdeményezésére már 1939-ben önálló egység létesült a budapesti Tudományegyetemen a kolloidika oktatására és művelésére, s ekkor már megindultak *Imre Lajos* jelentős ionadszorpciós kutatásai is. Az 1950-es évektől kezdve két körülmény folytán szélesedett a hazai kutatóbázis. Egyrészt a kolloidika oktatása általános lett a tudományegyetemeken, aminek következtében, a budapesti — akkor még egyetlen — tanszéken lelkes (létszámban a maival azonos nagyságú) kutatógárda szerveződhetett az oktatókból. Másrészt, az akkoriban gyors egymásutánban létrehozott ipari kutatóintézetek jó néhányában kezdődtek meg alkalmazott kutatások, így a papíripar, gumiipar, bőripar, textilipar, építőanyag-ipar, majd később a műanyagipar és a híradástechnikai ipar területén is.

Az 1950-es évek közepe óta indultak meg *Schay Géza* irányításával a BME Fizikai-Kémiai Tanszékén gáz- és gőzadszorpciós kutatások. Imre Lajos körül is kialakult a KLTE Fizikai-Kémiai Intézetében néhány főből álló, jelenleg is eredményesen működő kutatócsoport, majd az 1960-as évek eleje óta a JATE időközben önállósult Kolloidkémiai Tanszékén indultak meg szuszpenziók, főként agyagásványok ülepedési és reológiai vizsgálatai. Egy nemrégén készült felmérés szerint az említett négy tanszéken 30 oktató és kutató foglalkozik alapkutatásokkal. A fő kutatási bázist (15 fő) érthetően az ELTE Kolloidkémiai és Kolloidtechnológiai Tanszéke képviseli. További, legalább 15 kutatóhelyen mintegy ötvenre tehető azok száma, akiknek kutató-

munkája a kolloidkémia alkalmazásaival kapcsolatos. A kutatóbázisnak ez az örvendetes szélesedése megfelelő összefogást, áttekintést és tervezést kívánt meg; e feladatokat az MTA 1966-ban alakult Kolloidkémiai Munkabizottsága látja el, amelynek kezdeményezésére a múlt évben először nemzetközi részvétellel kolloidkémiai konferencia rendezésére is sor került.

A kutatások jelenlegi főbb irányai és eredményei

Buzágh ma már klasszikus munkássága, amely a magyar iskolának nemzetközi hírnevet szerzett, természetesen sok tekintetben meghatározó jellegű volt a hazai kutatási irányok kialakítására. A kolloidika világszerte tapasztalható rohamos fejlődése azonban szükségessé tett bizonyos szemléletváltást is, aminek eredményeképpen részben az alapvető kutatási irányokon belül új súlypontok létesültek, részben pedig újabb területeken is megindult a munka.

A *felületi kémiai* kutatás több új iránnyal bővült; ezek közül a folyadékelegy-adszorpció, a kontakt és immerziós nedvesedési, a heterogén felületekre vonatkozó gáz- és gőzadszorpció, valamint az ionadszorpció vizsgálatok nemzetközileg is elismert eredményeit kell kiemelnünk. Ezek az elvi alapkutatások gyakorlati eredményekhez is vezettek, pl. fajlagos felület meghatározása, műanyagok és általában az ún. víztaszító anyagok felületi tulajdonságainak minőségi és mennyiségi jellemzése, a ragasztás, a nyomtatás, a permezés mechanizmusának megismerése. Az ún. leszorításos nedvesedési (átnedvesedési) folyamatok vizsgálata a kőolajbányászat és az útburkoló bevonatok tapadása szempontjából alapvető.

Külön kell szólni a felületaktív anyagokra vonatkozó rendszeresen folyó elvi és alkalmazott kutatásokról, amelyeknek célja az, hogy a mosó-, nedvesítő-, emulgeálószeres molekulaszervezete, oldataik tulajdonságai és határfelületi viselkedésük, valamint gyakorlati használati értékeik (pl. mosóhatás) között összefüggéseket állapítsanak meg.

A *diszperz rendszerek* szerkezetére és állandóságára vonatkozó kutatások nemcsak nálunk hagyományosan művelt, hanem nemzetközileg is az érdeklődés egyik gyújtópontjában álló irányzatot jelentenek. Meglehetősen önkényes ezeket elválasztani akár a felületi kémiai, akár a *makromolekulás kolloidokra* vonatkozó, akár pedig a *reológiával* kapcsolatos vizsgálatoktól. E területen a Buzágh-iskola hagyományait elsősorban a JATE Kolloidkémiai Tanszékén folytatják az agyagásvány-szuszpenziókkal kapcsolatban. E munkák értékes gyakorlati eredményekhez vezettek pl. a bentonitok és pigmentek ún. organofilizálásával kapcsolatban.

A budapesti tanszéken egy átfogó tematika alapján néhány éve rendszeres vizsgálatok kezdődtek a különböző típusú kolloidok kölcsönhatásainak közelebbi megismerésére. Ezek több új megállapításhoz vezettek, pl. ahhoz, hogy oldott polimer molekulák ún. parciális adszorpciója szol-részecskéken nemcsak a szol kolloidstabilitását befolyásolja (ez a védőhatásban és érzékenyítésben, pl. zagyok flokuláltatásában a fő folyamat), hanem a mikrofázisok adhéziója is kihat a makromolekula konformációjára. Kidolgoztak egy új eljárást is a kolloidstabilitás ultracentrifugás vizsgálatára.

Ugyanitt indult meg néhány éve a polimerek oldószerkegyes rendszereinek komplex vizsgálata, amely külföldön is figyelmet keltett új elméleti eredményeken kívül, az ún. gélszorpció módszer kidolgozásához és sikeres alkal-

mazásához vezetett, legújabbán a polimer-tenzid kölcsönhatások természetének tisztázásában is.

A makromolekulás rendszerekre vonatkozó, nagyrészt alkalmazott kolloid-kémiai kutatásokról szinte lehetetlen még vázlatosan is számot adni, miután ezek nagyon sok iparági kutatóintézetben folynak. A BME több szaktechnológiai tanszékén (Mezőgazdasági Kémiai, Élelmiszerkémiai, Szerves Technológiai) ugyancsak jelentős tevékenységet fejtenek ki.

A reológiai kutatásokra a korábbi számottevő elméleti eredmények (pl. a viszkoelasztikus anyagok relaxációs és retardációs időspektrumának értelmezése) mellett jelenleg a gyakorlati területekre való áttolódás és ennek megfelelően sokrétűség a jellemző. Nagyon figyelemreméltó, hogy az alkalmazott és fejlesztési kutatásnak ma már üzemi laboratóriumok is színvonalas műhelyei (pl. a Budacolor Nyomdafestékgyár).

Legyen szabad végezetül röviden érintenem a hazai kolloidkémiai kutatás jövőjét, a jelen alábbi realitásaiából kiindulva:

1. A hazai kolloidkutatás főirányai korszerűek, és a gyakorlat igényeinek is megfelelnek;

2. a kutatás nemzetközileg is jelentős színvonalat képvisel;

3. a kolloidika művelése kizárólag egyetemi tanszékek feladata;

4. az MSZMP KB tudománypolitikai irányelvei az egyetemi kutatások értékelésében fordulópontot jelentettek, a szemléletváltás „anyagi erővé válása” azonban hosszadalmas és nem zökkenőmentes folyamat.

Fő feladatainkat ezek alapján a következőkben látom:

A) Továbbra is fenn kell tartani azt a koncepciót, hogy az alapkutatások tematikája a gyakorlati problémákra épüljön. Ez az érintett népgazdasági ágazatok részéről nemcsak konkrét feladatmegjelölést, hanem anyagi támogatást tesz szükségessé.

B) Arra kell törekedni, hogy a jelenleg alkalmazott kutatásnak nevezett tevékenység valóban kutatás legyen. A rövidebb távú célfeladatokat az elvi problémák síkján kell tükröztetni és így a tudomány számára is gyümölcsöztetni.

C) Az oktatást még szervezesebben kell beágyazni a kutatásba. A két tevékenység összefüggését nemcsak abból az irányból kell megközelíteni, hogy „Nincsen színvonalas oktatás kutatás nélkül”, hanem megfordítva is.

Tudományirányítás — vagy az irányítás tudománya?

Vajda György

Vámos Tibor szellemes cikke első olvasásra meglepett, hiszen jó néhány állításáról maga bizonyítja be, hogy az ellenkezője is vitatható. De célját eléri, mert ingerel és vitára készítet. Legyen szabad bemutatni, hogy milyen reflexiókat váltott ki egy, az ipar területén dolgozó kutatóban.

Igaz, a tudományirányítás nagy kérdéseiben a legfiatalabb testvér, a műszaki tudományok szava keveset nyom a latba — egyesek még azt is vitatják, hogy a tudományok családfájáról fakad-e. Problémáinak jelentőségét viszont érzékelteti, hogy kutatási-fejlesztési ráfordításaink 70%-át, a kutatásban foglalkoztatottak 64%-át ez a terület köti le (a csaknem hasonló problémákkal jellemezhető mezőgazdasági kutatás további 10 — 11%-ot használ fel).¹

Nem merném azt állítani, hogy az ipari kutatóintézetek több mint 15 000 dolgozót foglalkoztató hálózata homogén rendszer, melyet a nézetek és problémák azonossága jellemez. A tudományterület nemzetközi helyzete, az iparágak a magyar népgazdaságban betöltött szerepe, a kutatás személyi és tárgyi feltételei és egy sor más ok következtében az egyes intézetek lényegesen eltérő körülmények között működnek. Ennek megfelelően a vezetésnek és a szervezésnek más típusú kérdésekre kell koncentrálnia a híradástechnikában, mint a műanyagiparban, az energetikában, mint a kohászat területén stb. A vitaindító cikk a specifikus megoldások szükségességét indokolta, fellépve a semmitmondó általánosítások és vulgarizáló egyszerűsítések ellen. Ezzel természetesen egyet lehet érteni, amíg az intézeten belüli vezetés feladatait vizsgáljuk. Nem lehet azonban az általánosító törvényszerűségek keresésétől eltekinteni, ha egy szinttel magasabbról, az intézetek felé gyakorolt vezetői gesztusok szemszögéből vizsgáljuk a viszonyokat.

Felvethető, nem keveredik-e itt össze két egymástól teljesen független kérdés, az intézetvezetés és a tudományirányítás ügye? Sajnos, összekeveredik, de ez a mi viszonyaink között — úgy látszik — elkerülhetetlen. Ha megnézzük tudományos testületeinket, a kutatást irányító állami és társadalmi bizottságainkat, az iparágak műszaki kollégiumait és az intézetek vezető kollektíváját, ugyanazok a személyek ülnek körül az asztalokat, legfeljebb ülésenként változtatják a sapkájukat. Ugyanazok a személyek készítik, véleményezik, koordinálják és ellenőrzik a tudományos koncepciókat, ők irányítják a végrehajtást és alkotják a tudományos közvéleményt — egyszóval monopólium van. (E hozzászólás szerzője maga is tagja e rétegnek.)

¹ A tudományos kutatás és fejlesztés 1969-ben. Statisztikai időszaki közlemények 186. kötet. KSH, Budapest, 1970. október.

A személyi monopóliumok megszüntetésének nem a legcélszerűbb útja az „arisztokratikus demokrácia” terjesztése. Persze, nem elsősorban az intézetvezetés formális vonásain múlik, hogyan lehet a leggyorsabban sok tehetséges fiatal vezető kutatóvá nevelni, hogy nagymértékben kiszélesítsük az irányító réteget. De ezt el kell érni, mert *a monopóliumok megszüntetése nem elsősorban etikai kérdés, hanem a tudomány hazai előrehaladásának alapvető előfeltétele.*

Ehhez nemcsak sok idő és tudatos irányítás szükséges, hanem a kutatási tevékenység koncentrálása is, kevesebb feladat köré. A monopólium monopóliumot szül, és jelenleg a legtöbb kutató építgeti a saját kis monopóliumát, alakítja a saját szakmai birodalmát, melynek integritását nem veszélyeztetik betolakodó idegenek. Jelentős koncentráció nélkül e helyzet nem változik, ami a dilettantizmus és a színvonaltalanság melegágya. A koncentráció hiányát tükrözi, hogy az évente egy kutatóra jutó témák száma meghaladja a másfelet. E mutató növekvő tendenciát mutat, nem utolsósorban a jelenlegi finanszírozási rend dekoncentrááló hatása miatt.

Mit érdemes kutatni?

A koncentráció érdekében el kell döntenünk, *mit érdemes kutatni.* Mióta — több mint két évtizede — szervezni kezdtük a tudományt, szenvedélyes viták dúlnak a kérdés körül. Többféle irányból próbáltuk megközelíteni, mire van szüksége a népgazdaságnak, mi fontos és mi felesleges. Az idők során többféle módon próbáltunk orientálni, adminisztratív tervekkel, pénzügyi intézkedésekkel, tudományos koncepciókkal — a befolyásolás hatékonyságával azonban távolról sem lehetünk elégedettek. Most szelektív kutatáspolitikát szeretnénk kialakítani, de még nem világos, hogy ki vállalja a szelektálást.

Könnyű a nagy gazdasági rendszereknek. Náluk a válasz egyszerű: minden területen kell kutatni, mindenütt törekedniök kell a tudomány élenjáró pozíciójának megszerzésére. *Mac Namara* hadügyminiszter korában úgy vélte, hogy az államok súlya a nemzetközi küzdelemben nagyrészt tudományos-műszaki potenciáljuktól, tudományos-műszaki lendületüktől és szakembereik felkészültségétől függ. De milyen helyezést remélhet egy hozzánk hasonló kis ország, szerény gazdasági és személyi lehetőségeivel? Egy-két szűk területen lehet reményünk, hogy lépést tartunk az élenjárókkal, ahol a szakmai háttér és a személyi adottságok szerencsés koincidenciája biztosítja ennek feltételeit (pl. gyógyszeripar, élelmiszeripar). A verseny azonban egyre nagyobb anyagi és szellemi ráfordítást igényel, és mind gyakrabban tapasztalható, hogy erők híján szükségyszerűen újabb és újabb olyan területeken is lemaradunk (pl. elektronika, műszeripar), melyekhez korábban nagy reményeket fűztünk.

A tudáspolitikának tulajdonított jelentőséget tükrözi, hogy a kutatási-fejlesztési ráfordítások több mint felét még a tőkés országokban is az állami költségvetésből biztosítják. A ráfordítások hatékonyságát bizonyítja, hogy például az Egyesült Államokban a század első harmadában a bruttó nemzeti termék növekedésének 25%-át tulajdonították új műszaki eljárások hatásának, a második harmadban ez a hatás mintegy megkétszereződött és 47%-ra nőtt.²

VARGA GY.: Az amerikai business — Vállalati stratégia és managment. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1970.

A fejlett ipari országok nemzeti jövedelmük 3–4%-át, lakosonként 50–100 \$-t fordítanak évente kutatásokra, ami a hazai ráfordításnak mintegy 5–10-szerese. (Hasonló az egy kutatóra jutó kutatási ráfordítások aránya is.) Az arány tiszteletre méltó, és tükrözi a tudomány fejlesztésére fordított erőfeszítéseinket, de nem tükrözi annak hatékonyságát. Sajnos, jóformán minden külföldön művelt kutatási témát itthon is fel lehet találni. Ha — valószínűleg optimistán — feltételezzük, hogy csak minden második külföldi kutatási probléma szerepel a magyar kutatóintézetek programjában, és a fajlagos kutatási ráfordításoknál a lakosság számát is figyelembe véve az összes költségeket a kutatási témákra viszonyítjuk, kitűnik, hogy a fejlett ipari országokban egy kutatási témára mintegy százszor annyit fordítanak évente, mint nálunk. A különbség hatása még fokozódik, ha tekintetbe vesszük, hogy egy-egy probléma megoldásához e ráfordítások több éven keresztül kumulálódva hatnak, és hogy sok problémánál — főleg a technika területén — csak az anyagi és szellemi erőfeszítéseknek egy kritikus volumenén felül remélhetünk sikert. Hozzá tartozik a teljes képhez, hogy a technikai színvonalban fennálló rés miatt a kutatási célkitűzések között rendszerint jelentős fáziskésés van, gyakran a problémának egy, a fejlett országokban már megoldott fázisán dolgozunk. (Ezek nem sajátos magyar problémák, a nálunk például jóval fejlettebb technikai színvonalú Franciaország is hasonló nehézségekkel küszködik.)

A számok tükrözik, hogy itt nem összehasonlítható „súlycsoportokról” van szó, és az anyagi lehetőségekben rejlő különbségeket nem lehet kiegyenlíteni a „magyar szakemberek különleges tehetségéről” gyakran hallható ábránddal. Az következik ebből, hogy korunk tudományos-technikai versenyében törvényszerűen és véglegesen le kell maradnunk? Nincs más alternatíva, mint feladni a versenyt és levonulni a pályáról? Kell találni más megoldást is, olyan versenyszámban és olyan pályán kell indulni, ahol reális lehetőségünk van a győzelemre is. Ezt kell ma tudománypolitikánk fő kérdésének tekinteni, vagyis, hogy *mire koncentráljuk és merre irányítsuk kutatási kapacitásainkat.*

Előbb-utóbb Magyarország is egy „nagy gazdasági rendszer” része lesz. Az integráció elkerülhetetlen politikai, gazdasági és technikai szükségszerűség. De az adott körülmények között még két–három évtizedbe telik, amíg hatása teljesen kibontakozik. Addig viszont lábon kell állni, mintegy az ezredfordulóig saját tudományfejlesztési koncepciót kell kialakítani.

Nálunk ugyan az ország nemzetközi politikai súlya nem ezen múlik, de a tét így is jelentős. Kutatási potenciálunkon nagymértékben múlik versenyképességünk a külföldi piacokon, részesedésünk mértéke a nemzetközi munkamegosztásban, visszahat a népgazdaság fejlődési ütemére és az életszínvonal alakulására. A legdöntőbb jelentősége talán, hogy meghatározója lehet a későbbi integrációban elfoglalandó helyzetünknek.

A célfüggvényt ebből lehet deriválni. Olyan tudománypolitika kell — legalábbis az ipar területén —, mely ezt az integrációt célozza meg, azt szolgálja és arra ösztönöz. Természetesen ezt csak az iparra vonatkozó hasonló elképzelések ismeretében lehet kialakítani. De egy vonatkozásban előbbre lehet lépni. A kutatásban hamarabb lehet az együttműködést megteremteni, mint a termelésben. Kevésbé hatnak az objektív és szubjektív visszahúzó erők, és gyorsabban születik meg a felismerés, hogy a nem formális munkamegosztás elkerülhetetlen szükségszerűség.

Rendkívül bonyolult, sok időt és energiát igénylő feladat kialakítani ipari kutatási bázisunk célszerű tevékenységét. Nem is világos hogyan, milyen módszerekkel lehet ezt elérni, de meg kell oldani, mert létkérdés. Egy biztos: *a laissez passer elve, a tudományos élet önmozgására hagyatkozás nem vezet előre.*

A szemlélet és a légkör jelentősége

A „mit” mellett egyenrangú a „hogyan” fontossága. A tudományos színvonal tekintetében óriási a fejlődés. Jóformán a semmiből kinőtt egy közel tízezer főt magába foglaló, alkotóképes műszaki kutatói gárda. Jól felszerelt tudományos bázisokat hoztunk létre és értünk el figyelemre méltó eredményeket.

De követtünk el nagy hibákat is. A humán tudományok hagyományos szemléletét Akadémiánk és más tudományos testületeink átültették az ipar területére is. Napjaink technikai forradalmához hozzárendelték a múlt század filiszterkedő módszereit. A tudományos teljesítményeket főleg a publikációk számán és jellegén mértük, az alkotások társadalmi haszna, az eredmények tényleges megvalósítása háttérbe szorult a megítélésnél. A szereplés a tudományos közéletben fontosabb lett, mint maga az alkotás. Nem véletlen, hogy kutatóink legfontosabb munkaeszköze a papír és a ceruza. Ezekkel azonban ritkán lehet új, jóminőségű anyagokat, gyártási eljárásokat és korszerű termékeket előállítani.

Tudományos minősítő rendszerünk nemcsak a káderképzést szolgálta, hanem fokozta az értelmiség körében amúgy is túltengő cím- és rangkórságot. A fokozatok nemcsak teljesítményekre ösztönöztek, hanem elősegítették szakmai hierarchiák kialakítását is, megkövetelve az emberek közötti viszonyokat és megnehezítve a fiatalok fejlődését. Érthető, hogy elszaporodtak az érdektelen, perifériális kutatási témák, melyekben könnyen lehet eredményeket és publikációkat produkálni, de tényleges társadalmi hasznuk nincs.

A kutatómunka „termelői” között talán a legfontosabb az alkotó légkör. Nem elég az eredményességhez a jó felszerelés, megfelelő személyzet és anyagi ellátottság, ha ez nem párosul olyan légkörrel, mely biztosítja a nyugodt munka feltételeit, jól körvonalazott társadalmi célok felé orientálja a kutatást, és kedvez az új gondolatoknak. Ez a biztosíték egyben arra is, hogy a kutatók ne ambicionálják a józan mértéken felül személyes tudományos elismerésüket, és ez ne szorítsa háttérbe a társadalom érdekeit.

Nehéz definiálni, mikor tekintünk egy intézetet alkotó műhelynek. Talán akkor, ha a tehetséges emberek szakmai közérzete jó, ha a kutatási eredmények szinte magától értetődően születnek. Bárhogy írjuk azonban le, megteremtésében meghatározó szerepe van a vezetésnek. Vezetni sokféleképp lehet, a vezető személyiségjegyeitől, előéletétől, tárgyi ismeretétől és nem utolsósorban az intézmény jellegétől és helyzetétől függően. Vámos Tibor szerint a vezetés művészet. Nem vitatom, hogy az is lehet, de lehet tudomány is, lehet józan judicium is vagy egyszerűen a szükségszerűségek felismerése. Sok minden lehet, valóban „nincsen recept”, de bármilyen szemlélettel csinálják, a lényeg, hogy jól kell csinálni.

A vezetés próbája a munka eredménye. Nem a vezető személyes tevékenységének eredménye, hanem az általa irányított szervezeté. A vezető legfőbb feladata, hogy elhelyezze intézetét a környezetében. Reálisan érzékeli annak szerepét, illeszteni tudja a társadalom többi intézményeihez, lássa a távlato-

kat és a fejlődés irányát. Aki repülőgépen utazik, nagyszerűen át tudja tekinteni a hegyvonulatokat, de le kell mondania a pataksobogásról és a virágok látványáról. Ezért nem szerencsés, ha a vezetőnek saját témája van. A vezetés és a kutatás kétféle szemléletet, kétféle munkamódszert, kétféle hozzáállást követel meg. Aki egyszerre, egyidőben akar integrálni és differenciálni, az a tudathasadás küszöbén van. Aki nem akarja a küszöböt átlépni, annak az egyik funkciót háttérbe kell szorítania.

A gazdasági szabályozás rendszerének pozitív és negatív hatása

Az ipari kutatóintézetek legnagyobb része ma vállalati gazdálkodási rendszerint működik, és teljes egészében bevételeiből tartja el magát. Ezekben a kutatás jellegét és színvonalát a belső légkör mellett nagymértékben befolyásolja a *gazdasági környezet hatása* is, hiszen a témaválasztást, a munkalehetőséget és a dolgozók személyi jövedelmét alapvetően határozza meg az intézet tevékenysége iránti kereslet és az intézet lehetőségei által nyújtott kínálat viszonya. Sajátos módon ötvöződik a kereskedelmi tevékenység a tudománnyal, a piac mechanizmusa a távlati koncepcióalkotással.

A gazdasági szabályozás jelenlegi rendszere sok nehézséget okoz a kutatóintézeteknek. Van azonban néhány nagyon *pozitív hatása*, melyekért feltétlenül érdemes volt az ipari kutatóintézetekre is kiterjeszteni érvényességét. Ezek a következők:

- A vállalkozói rendszer és a piaci mechanizmus kiszűri azokat a témákat, amelyek szükségességéről senkit sem sikerül meggyőzni, így a *témaválasztás célszerű szelektációját elősegíti*, a szelektív kutatópolitika irányába terel.

- A gazdaságirányítás módja rászorítja az embereket az önálló gondolkodásra. Ez *kezdemenyezőst, a lehetőségek feltárását, kockáztvállalást, új utak keresését igényli*, az iparban is és a kutatásban is. Mind olyan vonás, ami a tudományban különösen fontos és hasznos.

Az intézet megélhetésének biztosításához szigorúan gazdálkodni kell. Az így kialakuló közgazdasági légkör szétterjed, a kutatók feladatainak nemcsak műszaki, hanem gazdasági vonatkozásait is kezdik elemezni. Ezzel a *kutatómunkában is megjelenik a sokáig hiányolt gazdasági szemlélet*.

De a szabályozás következtében néhány, nem kis jelentőségű *negatív hatás* is tapasztalható. Például:

- A termelő vállalatok gazdasági érdekeltsége főleg a jelenlegi működéstől függ, a távlati tevékenységnek nincs számottevő befolyása. Emiatt nem érdekeltek hosszabb időszakra szóló kutatási munkák finanszírozásában, nagyobb távlatú feladatok előkészítésében. Ez *csökkenti a kutatómunka amúgy sem elégendő előretartását a termeléshez képest*.

Az intézetek és a vállalatok nyeresége egyaránt a tárgyévi gazdálkodástól függ, a szabályozásban évről évre jelentős változások történnek. Mindez mindkét szerződő fél számára a *gyors átfutású, kis kockázattal járó feladatokat teszi vonzóvá*. Így a kutatás deformálódik, elszaporodnak a kisebb jelentőségű feladatok, megnő az aprómunka (kis vizsgálatok, szakértések, minősítések), a rutinmunka és a gyártás részaránya.

- Az igény csökkenése a nagyobb felkészülést és nagyobb szellemi erőfeszítést kívánó témák iránt *szellemileg elkényelmesíti a kutatókat*. A nagy feladatokra képes és alkalmas gárda devalválódik, a társadalom számára rossz hatás-

fokkal használjuk fel képességeit, és elszalasztjuk a lehetőségeket a távolabbi jövő tudományos megalapozására.

— A pénzügyi források megoszlása következtében a *központi megbízások hányada csökken*. Ez az előző tényezőkkel együtt a koncentráció ellen hat, a megbízások száma nő, átlagos átfutási idejük csökken.

— Egyelőre inkább potenciális veszély, hogy a szűk vállalati érdek mind a megbízók, mind az intézetek részére előnyössé teheti az *információk szabad áramlásának korlátozását*. Így a versenytárssal szemben előnyhöz lehet jutni, egy kutatási munkát többször is értékesíteni lehet, új eljárások gyors elterjedését korlátozni lehet stb. Mindez a társadalmi erőforrások felhasználásának hatásfokát rontja.

A gazdasági szabályozás hatása és a központi irányítás más követelményei

Zavaró és az irányítás hatékonyságát csökkenti, ha a *gazdasági szabályozás hatása nincs összhangban a központi irányítás más követelményeivel*. A tudománypolitikai irányelvek például azt a helyes elgondolást szögezik le, hogy kutatási kapacitásunkat a legjelentősebb távlati célkitűzések köré kell koncentrálni. A központi pénzügyi forrásokból (OMFB, tárcák, más főhatóságok) az intézetek kutatási kapacitásának mintegy 15–20%-át veszik igénybe célprogramok megvalósítására, a fennmaradó, kb. 80–85% pedig a korábbinál is jobban szétforgácsolódik különféle vállalati megbízásokra — a központi elvárással ellentétben.

Hasonló zavar van a *munkaerő-politikában* is. Az ipar munkaerő-problémái teljes mértékben jelentkeznek az ipari kutatóintézetben is. A vezetésnek súlyos gondja a munkaerő-fluktuáció csökkentése és a kutatók felé irányuló elszívó hatás ellensúlyozása. Igyekszünk törzsgárdát létrehozni, a stabilitást biztosító jövedelempolitikát kialakítani, hogy a jó erők ne kacérkodjanak az anyagilag vonzóbb külső lehetőségekkel. Nehezítik viszont a szükséges stabilitás kialakítását a tudományos munkakörökkel kapcsolatban a közelmúltban megjelent rendeletek. Az az elv például, hogy a tudományos munkakörök nagy részében csak meghatározott, 5 évnél rövidebb időre lehet munkaviszonyt létesíteni, hasznos ott, ahol a fő probléma a megkövesedett szervezetek és személyi hierarchia fellazítása. Viszont indokolatlan ott, ahol a nem megfelelő embereket másképp is el lehet távolítani, és nehéz a megfelelő erőket megtartani. Egy másik — a vezetők átsorolásáról és a vezetői pótlék bevezetéséről szóló — rendelet pedig egyenesen végrehajthatatlan az ipari intézetekben, mert az alapfizetések csökkentését tenné szükségessé, ami nemcsak ellentétes a jövedelempolitikáinkkal, hanem az érintettek önértékét is sértené.

Szelektív kutatáspolitikai kialakításához, a tényleges társadalmi igények elsődlegességének biztosításához nem elég határozatokat hozni vagy utasításokat kiadni. Ehhez meg kell változtatni a követelményrendszert is, amit a hazai tudományos közizlés az ipari kutatással szemben támaszt. Ma azt tekintjük tudományos eredménynek, ami nemzetközi viszonylatban új. Ez általában helyes követelmény, de a műszaki tudományok területén általános érvényesítése nemcsak akadályokba ütközik, hanem esetenként egyenesen káros is. Az ilyen szintű célkitűzésnek néhány területen van realitása és gyakorlati haszna, az ipar legtöbb szektorában viszont nincs. A mi adottságaink

mellett új tudományos eredményeket többnyire csak olyan perifériális és nem jelentős témákban tudunk elérni, melyek kimunkálása a fejlett ipari országokban nem volt fontos, vagy nem volt kifizetődő. Nagy pazarlás erőforrásainkat ilyen témák kidolgozására fordítani és elvonni olyan feladatoktól, melyek megoldására a mi társadalmunknak van szüksége.

Nálunk az ipar legtöbb területén *szinttartó és követő kutatásra* van szükség. A külföldön elért eredmények elsajátítására, annak elemzésére, hogy abból mit lehet és mit érdemes átvennünk, azok adaptálása a sajátos magyar viszonyokra, az átültetés körülményeinek, feltételeinek tisztázása, a honosításhoz szükséges általános műszaki légkör megteremtése – mind jelentős felkészültséget és tudományos színvonalat igénylő munka. Az atomenergetika, a számítógépek és az űrhajózás korában ez sem lebecsülendő tudományos feladat. Számos olyan iparilag fejlett ország, mint Japán, Nagy-Britannia, Franciaország, NSZK államilag irányított, központi célkitűzései között szerepel követő kutatás fontos szakterületeken, a technikai rés növekedésének megakadályozására. Nálunk sem kell szégyellni, hogy kutatóink elé olyan feladatokat tűzzünk, melyek megoldása az ipar műszaki színvonalának emeléséhez, versenyképessé tételéhez szükséges.

És itt nemcsak elvi állásfoglalásra, deklarációkra van szükség. A személyi teljesítmények értékrendjének felállításától kezdve az anyagi és erkölcsi megbecsülésen keresztül az emberek beállítottságának megváltoztatásáig sokrétű tevékenység szükséges. A termelésben realizált jó alkotások nem mindig publikálhatók külföldi folyóiratokban, de mindig társadalmi hasznot hajtanak. A doktrinerek kórusa rögtön felveti: tulajdonképp ez nem is tudomány, nem állja az abszolút újdonság kritériumát. Szerintem az újdonságot nem lehet helytől és időtől függetlenül nézni, az adott társadalomban kell vizsgálni, figyelembe véve a tényleges külső és belső korlátokat. Vajon csökkenti a tudományos teljesítmény értékét, ha egy országban olyan társadalmi, gazdasági vagy egészségügyi viszonyok átalakítását, olyan nézetek megváltoztatását szolgálja, melyeket egy másik országban már túlhaladtak? Más népek, más korok kultúrájának elemzése nagyrabecsült tudományos tevékenység, miért félünk ettől a technikában?

Megjegyzések Vámos Tibor cikkéhez*

Farkas Gábor

Legelőször is azt szeretném leszögezni, hogy Vámos Tibor írása egészében véve nagyon tetszett, és tulajdonképpen kevés olyan kérdést találtam benne, amivel nem értenék egyet.

Nagyon is egyetértek Vámos Tiborral abban, hogy „vezetéstudomány” tulajdonképpen nincs, vagy ha van is, jelentősége különösen a mi viszonyaink között rendkívül csekély. A vezetés valóban művészet és nem tudomány. Döntőek elsősorban a vezető személyes adottságai. Ezeket az adottságokat Vámos Tibor nagyon jól körvonalazza. Talán csak egyet nem emel ki eléggé (nem tudom, tudatosan vagy sem), azt, hogy az (intézet)vezetőnek abszolút jó szakembernek kell lennie. Magyarán: nem minden abszolút jó szakemberből lehet jó vezető, de jó vezető csak abszolút jó szakemberből lehet. Talán ez az egyetlen tétel, amely vonatkozásában nem értek egyet Vámos Tibor „téziseivel”. Az intézetvezető szerinte „primus inter pares”, és akkor baj van, ha az illető ennél több vagy kevesebb. A „kevesebb” esete teljesen nyilvánvaló. Én azonban azt hiszem, hogy a „több” semmi esetre sem lehet baj, sőt ha csak van ilyen személy, akkor kívánatos, hogy ő legyen az intézetvezető. Ez a véleményem tényeken alapszik. Az általam ismert hazai biológiai (és részben kémiai) jellegű intézetek színvonal, szellem és tevékenység tekintetében szinte *kivétel nélkül* olyanok, mint a vezetőjük. Nem ismerek egyet sem, ahol közepes (vagy éppen annál gyengébb) igazgató mellett elsőrendű gárda működne. A legjobb esetben az fordul elő, hogy a nem túlságosan kiváló igazgató mellett is felüti a fejét egy-egy kisebb, jól (és az igazgatótól teljesen függetlenül) működő kutatócsoport.

Az *egész intézet* azonban csak akkor lesz jó, ha az igazgató kimagasló egyéniség. Ennek elsősorban nem is annyira elvi, mint praktikus és emberi okai vannak. A kutatókkal szembeni igény, az ebből szükségszerűen fakadó káderpolitika, az intézetek nemzetközi kapcsolatainak biztosítása, a kutatás anyagi háttérének „létrehozása”, ill. fejlesztése, olyan (sajnos) nehéz és gyakran kompetitív feladatok, amelyek mindegyikét csak egy abszolút tekintélyként elismert vezető képes úgy, ahogy megoldani. A tekintély pedig szakmai, emberi és politikai kell hogy legyen egyaránt. (A szakmai tekintély nem egyenlő a tudományos fokozattal.) Bármelyik hiányzik, az intézet sem lehet jó. Mindez szólamnak hangzik. Tessék azonban konkrét esetekre „lefordítva” átgondolni a mondottakat!

Joggal merül fel ismételten a kérdés, hogy miért kell kiváló kutatóknak igazgatóként adminisztratív terheket viselni. Nem jobb lenne-e, ha kutatnának?

* VÁMOS TIBOR: Tudománytalan gondolatok a tudományirányításról. Magyar Tudomány, 1972. 1. szám.

Biztos, hogy jobb lenne, de sajnos praktikus okokból nem megy másképp. Ezt megint csak a sokéves tapasztalat igazolja.

Végeredményben tehát, úgy érzem, az igazgató és a csoportvezetők eléggé éles szembeállításra Vámos Tibor cikkében túlzott, különösen ha az igazgató nem *primus inter pares*, hanem több annál, amit én kifejezetten kívánatosnak tartok.

„Deformálja”-e az igazgató az intézetet, vagy sem? Azt hiszem ez csak akkor probléma, ha az igazgató valóban *primus inter pares* vagy annál kevesebb. Ellenkező esetben erre nem kerülhet sor, mert az intézet magától (de)formálódik, és ez jó is az adott esetben.

Szerintem rendelkezék az intézetvezető saját témával (sőt ha lehet, dolgozzék is rajta!). Miért? – Mindenhez nem lehet *érteni*. De sokkal jobban lehet „*érzékeltetni*” és megfelelően „*helyre tenni*” egy intézetben futó, relatíve idegen témát is, ha az igazgató maga is *mélységében* visz egy témát. Ez szerintem több mint felületesen, látszat-módra „foglalkozni” az intézet minden témájával, és végső fokon hasznosabb a többi „nem kedvelt” témának is. Hogy a valóságban így legyen, az természetesen éppen a vezetői intelligencia és emberi adottság dolga.

Van-e generációs probléma az intézet vezetésében? – Kisebb mértékben bizonyára van. Azonban nem elvekben gondolkozva, hanem áttekintve az általam ismert konkrét eseteket, mégis arra a következtetésre kell jutnom, hogy a generációs probléma általában látszólagos, és a vezető rossz kiválasztásából, szakmai gyengeségéből ered. (A vezető leggyakrabban idősebb az intézet átlagánál.) Tapasztalat szerint igazán komoly szakmai és emberi súlyú vezetők esetében generációs probléma csak nagyon ritkán és kismértékben adódik, még akkor is, ha bizonyos dolgokat a fiatalok szükségszerűen már jobban tudnak. Extrémén magas kor természetesen még az egészen kiváló múltú vezetők esetében is problémához vezethet, de ez sem a szó szoros értelmében vett generációs probléma.

A *project* kérdéshez csak annyit akarok hozzáfűzni, hogy ez tipikusan alkalmazott kutatási problémakör. Az alapkutatásban viszonylag kevés a jelentősége.

Nagyon szeretném aláhúzni Vámos Tibor gondolatát, hogy *egy ember csak adott teljesítményösszegre képes*. Ehhez még hozzátenném saját téziseimet, hogy egy kutató munkaideje napi 24 óra, amelyből *csak* a szükséges pihenés (szórakozást is beleértve) vonható le. Sajnos ezeket a tételeket sokkal nagyobb mértékben érvényesítik a fiatal kutatók nem kifejezetten bérjellegű jövedelmeinek korlátozásánál, mint a vezetők esetében. Súlyosan helytelen gyakorlat! Megítélésem szerint tehát pl. másodállás a kutatómunkában vállalható, de ezért a kutatási etika normája szerint extra fizetés nem jár. (Két fél-fizetés jár érte!)

Majdnem teljesen osztom Vámos Tibor nem túl hízelgő véleményét a tudományos tervezéssel kapcsolatban. Kétségtelenül nem lehet biztosra tervezni, és ezért előre azt sem lehet biztosan megítélni, hogy egy terv jó-e. Azt azonban biztosan meg lehet ítélni, hogy egy terv nagyon színvonalatlan. Kérdés azonban, hogy hol az a fórum, amely adott (ún. kényes) esetben ezt meg is mondja.

Végeredményben élvezettel olvastam a cikket, és záró mondatként azzal fejezném be, amivel Vámos Tibor kezdte írását: *nincsen recept!*

*

Talán nem szükségtelen kiemelni, hogy Vámos Tibor írása és saját megjegyzéseim kizárólag a kutatóintézetek vezetésére vonatkoznak. A „tárcaszintű” vezetés kérdése egészen más jellegű, de nem kisebb probléma.

Az Akadémia testületi tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség november 30-i ülésén meg tárgyalta a hazai szilárdtestkutatások helyzetéről és feladatairól szóló előterjesztést. (A tanulmányt folyóiratunk más helyén részletesen ismertetjük.) Elismeréssel tudomásul vette a tudományterület helyzetére vonatkozó értékelést, és elvileg egyetértett azokkal a feladatokkal, amelyeket a félvezetők, fémek, mágneses anyagok vizsgálata és az analitikai kutatások területén célul tűztek ki. Megállapította, hogy a feladatok gondos megjelölése nagy segítséget nyújt az országos távlati tudományos kutatási tervben kormány szintű kiemelésre javasolt „Szilárdtestek kutatása” című kutatási főirány középtávú tervének elkészítéséhez. Az elnökség felkérte a Szilárdtestfizikai Komplex Bizottságot, hogy a kitűzött feladatokat évenként vizsgálja felül és teljesítésüket kísérfje figyelemmel, továbbá ajánlotta, hogy az e területtel foglalkozó egyetemi tanszékek, egyetemi kutatóhelyek és akadémiai tanszéki kutatócsoportok tevékenységüket e megjelölt céloknak megfelelően alakítsák.

Az elnökség megvitatta „A művészettörténeti kutatás jelenlegi helyzetéről, feladatairól, különös tekintettel a készülő művészettörténeti szintézisre” című átdolgozott előterjesztést. Megállapította, hogy bár a jelentés a korábbi előterjesztéshez képest némi előrehaladást mutat, az elnökség korábbi, több lényeges — elsősorban a szakma eszmiségére és esztétikai problémáira vonatkozó — észrevételét megválaszolatlanul hagyta. Az elnökség az előterjesztést nem fogadta

el. Felhívta a Filozófiai és Történettudományok Osztályát, hogy az új előterjesztés a hazai művészettörténet egészének helyzetével és a feladataival foglalkozzék, és adjon határozott kritikus és önkritikus választ mindazokra a kérdésekre, amelyek a vitában felmerültek. A jelentést véglegesítése előtt a fontosabb kutatóhelyeken is vitassák meg. Az elnökség szükségesnek tartja, hogy későbbi időpontban külön jelentés készüljön a Művészettörténeti Kutatócsoport működéséről.

Az elnökség tudomásul vette a tudományos testületek működésével összefüggő 1972. évi költségvetési előirányzatokra, ill. ezek felosztására vonatkozó javaslatot, meghallgatta a Szegedi Akadémiai Bizottság szervezeti és működési szabályzatának jóváhagyásáról szóló tájékoztatást, és *Farkas Gábor* levelező tagot a Szegedi Akadémiai Bizottság tagjává választotta. Az elnökség határozatot hozott arra vonatkozóan, hogy a Nemzetközi Büntetőjogi Társaság XI. kongresszusát 1974-ben Magyarországon rendezzék meg. Tudomásul vette *Olvai Gránó*, a Finn Akadémia elnökének magyarországi látogatásáról készült tájékoztatót és az ez alkalomból létrejött előzetes megállapodást. Ennek értelmében 1972-ben a két akadémia 5—6 főből álló delegációt cserél, hogy kölcsönösen tájékozódjanak a rendszeres kapcsolatok megteremtésének lehetőségeiről és módzatairól. Az elnökség végül az elmúlt ülés óta eltelt időszak jelentősebb testületi és szakigazgatási eseményeiről szóló tájékoztatókat hallgatta meg.

Az Akadémia Központi Hivatalának hírei

A főtítkári kollégium 1971 novemberében két alkalommal tartott ülést. A november 1-i kollégiumon a tudományági főosztályvezetők beszámoltak az országos távlati tudományos kutatási terv előké-

szítő munkálatairól. Ezen az ülésen vitatták meg az országos (kormány-) szintű kutatásirányítás információigényének megfelelő beszámolási rend végrehajtásának hivatali tennivalóit. A kialakult állás-

foglalás szerint szükséges, hogy az országos távlati tudományos kutatási terv főirányai a beszámolás központjába kerüljenek, és a felhasználhatóság szempontjából célszerű annak vizsgálata, hogy az eredmények a népgazdasági hasznosításon túl hol alkalmazhatók. Foglalkozott még ez a kollégium az 1972. évi közgyűlésre való felkészüléssel és ezzel kapcsolatos szakigazgatási tennivalókkal.

A november 22-i főtitkári kollégium elfogadta a Magyar Tudományos Akadémia Központi Hivatalának Szervezeti és Mű-

ködési Szabályzatát. A Központi Hivatal Szervezeti és Működési Szabályzatát a Tudományos Testületi Titkárság Szervezeti és Működési Szabályzatával együtt, elnöki és főtitkári együttes utasítással adják ki; a szabályzatok 1972. január 1-én lépnek hatályba. Tárgyalta a kollégium az Automatizálási Kutató Intézet és a Számítástechnikai Központ egyesítésének kérdését, és elvileg egyetértett az egyesítéssel. Végül napirenden szerepelt az Akadémia 1972. évi költségvetéséről és beruházási előirányzatáról szóló tájékoztató jelentés.

Nobel- és Lenin-díjas kutatók nyilatkozatai a tudomány helyzetéről, távlatairól, etikai kérdéseiről

Amikor folyóiratunk megkezdte az MTA tiszteleti tagjaitól kért nyilatkozatok közlését, ezzel egyidőben a szovjet értelmiség lapjában, a *Lityerturnaja Gazetában* is napvilágot látott néhány világhírű tudós válasza az újság korábban feladott kérdéseire. A szovjet újság tizenkét pontos kérdőívet juttatott el Nobel- és Lenin-díjas kutatókhoz, amelyek, a Magyar Tudomány kérdéseivel hasonlóan, azt tudakolták, hogyan vélekednek a megkérdezettek a tudomány jelenlegi helyzetéről, távlatairól, korunk kutató emberének tipikus jellemvonásairól.

A *Lityerturnaja Gazeta* november 6-i számában a következők nyilatkoztak: *V. Engelhardt*, Allami-díjas, a Szovjetunió molekuláris biológiai intézetének igazgatója; *P. Zdorovszkij* orvos-akadémikus, Lenin- és Állami-díjas, akinek kutatásai arra irányulnak, hogyan lehet növelni az embernek a fertőzésekkel szembeni ellenálló-képességét; *Charles Townes*, a kaliforniai egyetem tanára, Nobel-díjas laser- és maser-kutató, *K. Feoktyiszov* mérnök-kandidátus, űrrepülő, aki 1964-ben sikeres űrrepülést hajtott végre a Voszhod-4 fedélzetén; *V. Ginzburg*, Lenin- és Állami-díjas, a Lebegyev Intézet elméleti osztályának vezetője, különösen az asztrofizika és az elméleti fizika területén végzett jelentős kutatásokat, végül *Francis Crick*, aki 1962-ben J. Watsonnal együtt a sejt genetikai anyagának kutatásában elért eredményeiért kapott Nobel-díjat.

Az első kérdés azt feszegette, mivel magyarázzák a megkérdezettek, hogy a tudomány az utóbbi évtizedekben egyre nagyobb szerepet játszik a társadalom életében.

A hat tudós szinte kivétel nélkül az utóbbi évtizedeket legfontosabb fejleményének azt tartotta, hogy a tudomány termelőerővé vált. „Eredményei igen lényegesek az életfeltételek, a közlekedés, a kapcsolatok megjavításában” írja Ginzburg professzor. Ehhez mások még hozzátesszik, hogy a tudomány iránt kialakult érdeklődés gyakran párosul a tudomány által felszabadított hatalmas energiákkal szemben

táplált természetes félelemmel. Feoktyiszov úgy fogalmaz, az emberek tartanak a tudomány „vetéléseitől”, azoktól a „dzsinektől”, melyeket szabadon engednek tudósok.

A következő kérdéscsoport arra irányult, melyek voltak az utóbbi évek legfontosabb tudományos eredményei, és mit lehet várni a közeli években.

Engelhardt professzor a molekuláris biológia kialakulását véli a legfontosabb tudományos eredménynek. Ezen belül is a genetikai kód megteremtését tartja a legfontosabbnak. Ezzel együtt említi a fehérjemolekulák és a nukleinsavak szerkezetének és funkciójának megfejtését. Ugyanakkor megjegyzi, nincs gyakorlatilag technikai akadály, hogy a közeljövőben mesterségesen előállítsák az élet legegyszerűbb határformáit, azaz az élő szervezet legegyszerűbb formáit, amelyek az élő és az élettelen határán vannak.

Kollegája, Crick is a molekuláris biológiát említi az első helyen, az előbbin kívül további két kiemelkedő tudományterületet tart különösen fontosnak az elmúlt évekből: a geológiát és az asztrofizikát. Ez utóbbi vonatkozásban a legfontosabb eredménynek a rádióteleszkóp felfedezését tartja, amelynek felhasználása révén olyan jelenségekkel ismerkedhetett meg az emberiség a világmindenségben, mint a pulzárak, a kvazárak és az úgynevezett „fekete lyukak”. Crick szerint az elkövetkező 30–50 évben a legfontosabb eredmények az agykutatás területén várhatók. Megfejtethjük például, jelenti ki Crick, milyen mértékben függ az agy felépítése genetikai tényezőktől. Crick hozzátesszi, véleménye szerint sokkal inkább, mint ahogy jelenleg gondoljuk, hiszen jelenleg nem sok esély van rá, hogy az oktatás révén a természettől ostoba embert eszéssé változtassuk. Zdorovszkij professzor mint immunológus és biológus a fehérjeszintézis lényeges mechanizmusainak, főképpen pedig a biológiai kódok megfejtését, továbbá a genetika feltárt elveit és törvényeit véli fontosnak. P.

Zdorovszkij reméli, hogy sikerül felfedezni a belátható jövőben az emberi szervezet legfontosabb funkcióinak regulációs mechanizmusait, s részben sikerül feltárni a fertőzések elleni védekező mechanizmusok jellegét. Ily módon meg lehet majd szervezni a fertőzések elleni természetes védekezést. Ennek folytán talán feleslegessé válnak különböző vakcinák, amelyek alkalmasint előnytelenül hatnak az ember egészségre.

A pulzárok felfedezését tartja az utóbbi évtized legfontosabb teljesítményének Ginzburg akadémikus is. A jövő várható legérdekesebb problémájának a magas hőfok melletti szupravezető-képességet véli. Azaz annak a (még előre nem bizonyított) lehetőségnek tulajdonít különleges fontosságot, hogy sikerül olyan anyagot előállítani, amely szupravezető marad a folyékony levegő hőfokán is.

Kérdéseket tett fel a Lityeraturnaaja Gazeta arról is, hogy *milyen esetleges negatív következményekkel járhat a tudomány fejlődése; vannak-e erkölcsileg tilalmas tudományterületek, elfordulhat-e esetleg, hogy be kell tiltani eredményes tudományos kutatásokat.*

Ginzburg professzor minden magyarázat nélkül határozottan tagadta, hogy lehetnének tilalmas kutatások. Zdorovszkij professzor úgy vélekedik, hogy semmiféle tudományos kutatást nem szabad megakadályozni, de hozzáteszi, meg kell gátolni bizonyos esetekben a tudományos eredmények felhasználását. Példaként említi a biológiai kutatások alkalmazását biológiai fegyver céljára vagy a genetika eredményeinek felhasználását torzszülöttek kitenyésztésére. Engelhardt úgy vélekedik, a tudomány eredményei csak abban az esetben lennének ártalmasak, ha gonosztevők kezébe kerülnének. Ugyanakkor úgy véli, hogy meg kell tiltani egyes, embereken folyó kísérleteket, még akkor is, ha a kísérleti alany személyesen hozzájárult végrehajtásukhoz. Különösen egyes pszichológiai kísérletek esetleges ártalmára hívja fel a figyelmet a szovjet biológus. Ezzel szemben Feoktyisztov a tudományos kísérletek szükséges kockázatát hangsúlyozza, különös tekintettel a kozmoszra, ahol azonban, mint írja, nemcsak az űrhajósokon végeznek kísérleteket, hanem ők maguk a kísérletezők. Az ismert kozmikus repülő ugyanakkor aláhúzza, hogy senkivel sem szabad beleegyezése nélkül kísérletezni. Jellegetes negatív történelmi példát idéz: XVI. Lajos javaslatát. A francia király ugyanis egy halálraítélt bűnözőt akart beültetni az első léggömbbe, a felutaló azonban tiltakozott a javaslat ellen, kijelentvén, hogy az emberiség szégyene volna, ha egy gonosztevő lenne az első repülő.

Többen hívják fel a figyelmet a genetikai kísérletek ártalmaira. A kísérletek megakadályozását — erkölcsi okból — azonban többnyire nem tartják kívánatosnak. Ellenben többen is (Ginzburg, Feoktyisztov, Engelhardt, Cрик) teljesen érthetőnek és szükségesnek vélik az olyan kutatások korlátozását, amelyek haszontalanok társadalmi szempontból.

Fontosnak tartják a tudósok a társadalom, s maguk a kutatók erkölcsi felelősségének felébresztését. A szovjet tudósok közül ketten is aláhúzzák, hogy egyes országokban a tudomány fejlődése ellentmondásban áll a társadalmi viszonyok fejletlenségével.

A nyilatkozó tudósok túlnyomó többségének szemlélete általában derűlátó a tudomány várható következményeiről. Kírinnak ellenben Cрик balsejtelméi a tudomány fejlődésének negatív következményeiről. A Nobel-díjas angol professzor véleménye szerint negatív következmény az emberiség átlagos életkorának túlzott meghosszabbodása s a produktív lakosság számának viszonylagos csökkenése, következésképpen a társadalom elöregedése. Az orvostudomány fejlődésének negatív következményei közé sorolja, hogy orvosi beavatkozás folytán az abnormális egyedeknek is születhetnek gyerekei, ami a degenerálódás veszélyeit növeli.

Rendkívül élesen polarizálódnak a vélemények a hetedik kérdésről, amely szó szerint így hangzik: *zavarja-e a tudományt az erős társadalmi érdeklődés?*

Feoktyisztov egyértelmű nemmel válaszolt, s a kommentárt sem tartja szükségesnek. Townes viszont így nyilatkozik: „Bizonyos körülmények között nem kívánatos a társadalom erős érdeklődése a tudomány iránt, mert téves irányba viheti, vagy pedig megkísérrelheti téves irányba vinni a kutatásokat.” Townes szerint is szükség van azonban arra, hogy a társadalom megértse a tudományt.

A legtöbb hozzászóló úgy válaszolt, hogy általában a társadalom effektív érdeklődése nem zavarja a tudományt, de akadnak kivételek is. Érdemes szó szerint idézni Engelhardt erre vonatkozó véleményét: „Semmi sem árthat annyit a tudománynak, mint a nem-teljes értékű munkák reklámozása, a szenzációvadászat.” Ginzburg pedig külön is megrója a sajtót, s felhívja az újságírókat, tanúsítsanak általában nagyobb felelősséget a tudomány iránt.

A nyolcadik kérdés így hangzott: „*Nem vélekszik úgy, mintha az általános elragadtatás után most bekövetkezett volna az ifjúság elhidegülése az egzakt tudományok iránt?*”

A kérdésre Townes professzor tagadó választ adott, Engelhardt pedig úgy vélekedett, hogy nincs megfelelő teszt, amely erről megbízható képet adna. Zdorovszkij nem is válaszolt. Ellenben a másik három tudós úgy vélte: van alapja ilyen következtetésnek. Feoktyiszov szerint ugyan a tudomány fejlődésében nem játszik döntő szerepet, hogy milyen tömegesen érdeklődnek iránta, hanem lényegesebb, hogy megvannak-e a szükséges anyagi feltételek, és néhány tucatnyi tudós is jelentős eredményt érhet el. Szerinte általában nemcsak a természettudományok iránt hidegülttek el a fiatalok, hanem minden fajta tudomány iránt. Nyugaton a társadalom irracionális muma kelt közönyt, mint minden érték, a tudomány iránt is. Crick a köz- és felsőoktatást marasztalja el a jelenség miatt. Noha, mint megjegyzi, a tudományos felkészítés viszonylag széles körben elterjedt ugyan Nyugaton, ám az oktatás igen alacsony színvonalú. Először is elavult ismereteket oktatnak, másodszor nem eléggé ösztönzi az oktatás az alkotó fantáziát. Unalmasan tanítanak és kényszeredetten tanulnak a nyugati iskolákban. Úgy gondolja, hogy már kisgyermek korban tudományos felfogásra kell nevelni, és nagy jelentőséget tulajdonít a tudományos ismeretterjesztésnek, amint ő nevezi, a „tudományos zsurnalisztikának”.

A tudomány és a művészet kölcsönhatásáról alkotott nézeteket tudakolja a következő két kérdés. Az egyik pozitív megfogalmazásban: *Befolyásolhatja-e, élesztheti-e az irodalom és a művészet a tudományos-technikai gondolkodást?* A következő kérdés mintegy ellenkező oldalról járja körül a tudomány és a művészet viszonyát: *Nem váltanak-e ki lenézést a tudomány nagy eredményei a tudósok egy részéből a művészet és az irodalom iránt? S mi lehet az ellenszer?*

E tekintetben ismét csak Crick az, aki a többi választól leginkább eltérő nézeteket képvisel. Először is megfordítja a kérdést: *Hat-e a tudományos és a technikai gondolkodás fejlődése az irodalomra?* Nyugaton, írja, tudomása szerint a hatás jelentéktelen. Az irodalommal és művészettel foglalkozók ugyanis mit sem fognak fel a tudományból, mivel egész gondolkodásmódjuk távol áll a tudományostól. „Ha egy hozzám hasonló tudós érintkezésbe kerül az irodalommal, művészettel, rögtön idegen közegben érzi magát. Szívesen olvasom ugyan Tolstoj vagy Dosztojevszkij műveit, de a mai nyugati írók világfelfogása annyira különbözik az enyémtől, mintha ezek az emberek az enyémtől eltérő nyelven beszélnének.” A nyugati iro-

dalommal szembeni sommás vádjait Crick még ezzel is megtoldja: „Úgy vélem, a tudósok nem vetik meg az irodalmat, a művészetet, csak nagyon távol áll tőlük.”

A többi válaszoló tudós rúértzett Edgar Snow egykori „két kultúra” elméletére. S vitáznak vele. Idézik Einsteint, Heisenberget, akik szerint csak egységes kultúra létezik. Townes, aki egyúttal nyelv- és irodalmi fakultást is végzett, azt vallja, hogy igyekszik önmagában megtestesíteni a kultúra egységét. Zdorovszkij véleményének summája: „A csigaház nem a tudósnak való lakóhely.” Ginzburg pedig, noha nem érez kölcsönhatást a művészet és tudomány között, kereken sötét és maradi figuráknak titulálja azokat, akik elzárkóznak a művészet elől.

A szovjet lap feltett egy kérdést a tudományos munka s a magas erkölcsiség összefüggéseiről is.

Itt sincs egyetértés. Engelhardt professzor úgy véli, hogy itt ugyan nem lehet kétség és vita, mert egyetlen igazán fontos tudóst sem említhetünk, akinek kirívó volna alacsony erkölcsi színvonala. Ezt azazal indokolja, hogy a tudomány alapja — az igazság kutatása, az igazság pedig az emberiség egyik legmagasabbrendű erkölcsi értéke. A tudományos munka tárgylagossgát igényel, s feltételezi mások eredményeinek tiszteltét. Ginzburg akadémikus viszont e tekintetben szkeptikus: „A rendelkezésemre álló adatok alapján semmiféle alapja sincs annak a vélekedésnek, mintha a tudományos munka hozzájárulhatna magas rendű erkölcsi tulajdonságok kifejlődéséhez.” Hozzáteszi, hogy e következtetés saját magának is különösnek tűnik, mégis úgy véli, sok más tényező hat inkább a személyiség alakulására, mint a — szerinte is — nemes tudományos foglalkozás. S Feoktyiszov még megtoldja ezt azzal: „Címeres gazemberből is lehet tudós, ha rendelkezik elegendő akaratereővel, munkaképességgel, érdeklődéssel és tudásvágygal. Csakhogy ezeket az önmagukban nagyszerű jellemvonásokat nem mindig jó célokra használják fel.” Az erkölcsi kritériumok függetlenek, Feoktyiszov szerint, a tudománytól.

Mint az eddigiekből is kiderült, maguk a tudósok kezelik legnagyobb kritikával a tudományt. Annál inkább érdekesek a tizenkettedik kérdésre adott válaszok, amelyek az eddigiektől eltérően, személyes jellegűek voltak. A kérdés ugyanis így hangzott: *Szeretné-e, ha tudós lenne fiából, lányából?*

Egyértelműen negatív választ a megkérdezettek egyike sem adott.

N. SÁNDOR LÁSZLÓ

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A Tudományszervezési Tájékoztató 1971. évi utolsó számában Páris György a *prognóziskészítés* néhány kérdéséről ír érdekes összefoglaló cikket. Rámutat arra, hogy e témakör legnehezebb kérdése a feladat körülhatárolása, a megfelelő módszerek kiválasztása. Ismerteti a prognózisok kidolgozásának általános kérdéseit, továbbá a tudományfejlődési, tudományos-műszaki, társadalomfejlődési prognózisok kidolgozásának néhány problémáját. Bemutatja a célkitűzés és a prognózis-tárgy meghatározásának egyik lehetséges módját. Befejezésül ismerteti a kulcs-módszer kiválasztásának eljárásait.

Csomó István és Szokira József tanulmányútja tapasztalatai alapján ír cikket a *Német Tudományos Akadémia átszervezéséről*. Az átszervezést 1970-ben hajtották végre, és a szerzők ennek a folyamatnak alapelveit, végrehajtását ismertetik. A súlyt leginkább a reform gazdasági aspektusaira helyezve vizsgálják a kutatások finanszírozásának, az anyagi ösztönzésnek, a bérezésnek új rendszerét, de kitérnek a tervezés rendszerére, a prognózisok, valamint az éves és távlati tervek készítésének módszereire is.

A Tudományszervezési Tájékoztató folytatja a szellemi munka veszteségforrásaira vonatkozó sorozatát. Ezúttal Szabó Máténé ismerteti a *társadalmi környezet szerepét az alkotó szellemi munka hatékonyságában*. A vizsgálati koncepció meghatározott alkotói szervezet-típusokban, szervezet-rendszerek, hálózatok szintjén és makrostrukturális környezetben kutatja az alkotó szellemi munka szociológiai veszteségforrásait. A több szakaszra tervezett felmérés komplex megközelítési módot alkalmaz. Egy ún. probléma-matrix segítségével a szellemi alkotó munka veszteségeinek nemcsak szociológiai, hanem pszichológiai, vezetési, szervezeti, hatékonyságmérési vetületeit is vizsgálja.

Szemleciikk foglalja össze a *tudományos kutatások komplex irányításának kérdéseit a Szovjetunióban*. Korunk tudománystechnikai forradalma legfontosabb tényezője kétségtelenül a kutatás. Az ismertetés érdekes módon veti fel a tudományos technikai haladás és a népgazdasági tervezés összefüggéseit és kapcsolatait a Szovjetunióban. Foglalkozik a tudománytervezésre és irányítására kidolgozott és alkalmazott rendszerrel, valamint a matematikai modellekre alapozott irányítási rendszerekkel kapcsolatban felmerült prob-

lémákkal. Felsorolja a különböző alrendszerek jellemző vonásait, és meghatározza helyüket a komplex irányítás struktúrájában.

Göncz Árpád amerikai anyag nyomán ismerteti az *Egyesült Államokban* a tudomány ellen folytatott „értelmetlen háborút”. Válaszolja az utóbbi időkben az USA tudományos életét ért több oldalú támadásokat, s megállapítja, hogy ezek részben a zavaros és tudományellenes társadalomfilozófiai elméletek, részint nagyonis valós okok eredményei. Ez utóbbiak között első helyen szerepel a vietnami háború, továbbá a környezetszennyeződés és az USA gazdasági nehézségei. A tudományos ráfordítások 20%-os csökkentése a tudósok és mérnökök körében munkanélküliséget, a tudományos eredmények területén lemaradást eredményezett. A megoldás, különösen az alapkutatások terén, nem szervezeti vagy formai. Ha az Egyesült Államok meg akarja őrizni kiemelkedő tudományos szerepét, változtatnia kell a tudomány elbírálási szellemén.

Ugyancsak amerikai anyagot ismertet a *Munkahelyi légkör és vezetői ambíció* című szemleciikk. Az alkotó munka irányításának problémája kiemelkedő jelentőségű a tudományos munka szociológiai vizsgálataiban. A rendkívül érdekes és széles körű tanulmány egy konkrét ipari felmérés eredményeit ismerteti. Középpontjában a tudományos munka és a vezetői elvárások összefüggésének a taglalása áll.

Az utolsó szemleciikk a *nyugatnémet tudományos kiadások* alakulását elemzi 1974-ig. Ismerteti és elemzi az NSZK tudománypolitikai költségvetéseinek alakulását egészen 1974-ig, és rávilágít az uralkodó trendekre.

A „Figyeld” rovatban tájékoztatást kapunk a *fejlődő országok* problémáiról a tudományszervezés területén, az *OECD* új felmérésének eredményeiről a hetvenes évek tudománypolitikájára vonatkozóan. Konkrét *esettanulmány* tájékoztat a Xerox Co. és az ICI-konzern kutatáspolitikájáról. A továbbiakban ismertetéseket olvashatunk a *Szovjetunió*, az *Egyesült Államok*, *Nagy-Britannia*, *Japán*, *Lengyelország* aktuális tudománypolitikai problémáiról, megismerkedünk az *NDK* bankok kutatásfinanszírozási módszereivel, a *svéd EFOR* vállalat tevékenységével, *Kína* és *Svédország* tudományos-munkaerő kérdéseivel, az *olasz* munkásmozgalom álláspontjával a hivatalos tudománypolitikával kaposo-

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1971. 6. sz.

latban és az *Európai Gazdasági Közösség* K+F ráfordításaival.

Az átfogó bibliográfiai anyag mellett szakirodalmi ismertetéseket olvashatunk a tudománypolitika és kutatásszervezés legfrissebb nemzetközi és hazai publiká-

cióiról. Ezek között különös érdeklődésre tarthat számot a *román kutatási szerződések* rendszerének, valamint Franciaország tudomány- és kutatáspolitikai szervezetének ismertetése.

A következő szám tartalmából:

Szabó Imre: A jog társadalmi korlátai

Benedek Pál: A számítástechnika alkalmazásai

Rózsa György: Társadalomtudományok és információ

Klár János: A kutatás- és fejlesztésszervezés rendszertani jelentősége

Földiák Gábor: A magasabb színvonalú vezetés feltételei

Nagy Ferenc: Meditáció és cselekvés

Természettudományos kutatás és büntetőjog

Az egyetemi kutatómunka helyzete és problémái

Új doktorok és kandidátusok

1971. november

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BITÓ JÁNOST „A katódtulajdonságok kihatása a kisülések alapvető folyamataira” című disszertációja alapján — opponensek: Szigeti György akadémikus, Urbanek János, a műszaki tudományok doktora, Abonyi Iván, a fizikai tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

GAJÁRI JÓZSEFET „A gurításdinamikai számításoknál mértékadó gördül ellenállások kiválasztása” című disszertációja alapján — opponensek: Kánya Ernő, a közlekedéstudományok doktora, Turányi István, a műszaki tudományok doktora, Ertl Róbert, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

GYÖRGYI GÉZÁT „Dinamikai szimmetriák” című disszertációja alapján — opponensek: Marx György, az MTA lev. tagja, Zawadowski Alfréd, a fizikai tudományok doktora, Károlyházi Frigyes, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok doktorává;

HÉGEDÜS ÁBELT „A szőlő (Vitis) szőlőgajtása, különös tekintettel a termesztés korszerűsítésére” című disszertációja alapján — opponensek: Kozma Pál, az MTA lev. tagja, Garay András, a biológiai tudományok doktora, Sárkány Sándor, a biológiai tudományok doktora — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

NAGY LAJOS GYÖRGYÖT „Elegyadszorpeoi szilárd-folyadék és folyadék-gőz határfelületén” című disszertációja alapján — opponensek: Wolfram Ervin, a kémiai tudományok doktora, Imre Lajos,

a kémiai tudományok doktora, Fejes Pál, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává;

PAPP MIKLÓST „Vizsgálatok az acut pancreas nekrosis kialakulásának mechanizmusáról” című disszertációja alapján — opponensek: Baló József, az MTA lev. tagja, Sós József, az MTA lev. tagja, Jávor Tibor, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

RÉTHÁTI LÁSZLÓT „Talajmechanikai feladatok megoldása statisztikai módszerekkel” című disszertációja alapján — opponensek: Kovácsházy Frigyes, a műszaki tudományok doktora, V. Nagy Imre, a műszaki tudományok doktora, Varga László, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

SZABÓ GÁBORT „Streptomyces griseus differenciálódását befolyásoló anyag izolálása és hatásmódjának tanulmányozása” című disszertációja alapján — opponensek: Ivánovics György akadémikus, Földes István, az orvostudományok doktora, Horváth István, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

SZELÉNYI TIBORT „Fűtött katódú gáz-kisülések módozatai a közepes nyomástartományban” című disszertációja alapján — opponensek: Szendy Károly, az MTA lev. tagja, Valkó Iván Péter, a műszaki tudományok doktora, Eisler János, a műszaki tudományok doktora — postumus — a műszaki tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BÓKA ANDRÁSNÉT „Az ötvöző adalékok hatása a magnézium és mangánferritek képződésére és tulajdonságaira” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

FODOR ISTVÁNT „Berilliummal előidézett kísérletes csontlaganat” című disszertációja

alapján — az orvostudományok kandidátusává;

GOMBA SZABOLCSOT „A juxtaglomerularis apparatus hisztokémiai vizsgálata” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

HARGITAI ISTVÁNT „Kénvegyületek mo-

lekulaszerkezetének elektrondiffrakciós vizsgálata" című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

JENEY ANDRÁST „Biológiai alkyláló vegyületek farmako-biokémiai vizsgálata" című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KERTÉSZ PÁLT „Összeálló közetek alakváltozási folyamata" című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

KULCSÁR PÉTERT „Bonfini Magyar Történetének forrásai" című disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

LAMPÉ ISTVÁNT „Az akusztikai inger paramétereinek jelentősége az audiogén peripheriás érreakció kiváltásában" című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

MINKER EMILT „Modulatív kölcsönhatások a periférikus ingerületátviteli struktúrákon" című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

NAGY TIBORT „A kő nélküli epehólyag és a papilla Vateri ürülési zavarainak radiomanometriás diagnosztikája és kezelése" című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

NAGY ZSOLTOT „A cisztein sugárvédő hatásmechanizmusának vizsgálata Escherichia coli mikroorganizmusokon" című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

PAULIK FERENCET „Derivatográf" című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

PAULIK JENŐT „Derivatográf" című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

SASVÁRI GYÖRGYÖT „A transzportfolyamatok elméletéhez" című disszertációja alapján — postumus — a kémiai tudományok kandidátusává;

SEBESI GYÖRGYÖT „A rúddarabolás folyamatának vizsgálata alacsony hőmérsékleten" című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SÖVÉNYI ERVINT „A röntgen-sugárártalmat befolyásoló néhány tényező kísérletes vizsgálata" című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SZÜCS ZSIGMONDOT „Adatok a sötétadaptáció és a térbeli summatio tanulmányozásához" című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

VAKALIOSZ THANASZISZT „A marxista humanizmus — szocialista valóság" című disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

VAVRINECZ GÁBORT munkásságának eredményeit összefoglaló tézisek alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

ZAJÁCSZ MAGDOLNÁT „Hyalokeratopathia" című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává nyilvánította.

Gladstone levele a Magyar Tudományos Akadémiához

A Magyar Tudományos Akadémia Kézirattárának Arany-hagyatékában 654/1873. sz. alatt őrzik Gladstone levelét. Ezt a nagy angol államférfi bevétele alkalmából intézte a legfelső magyar tudományos testülethez. Eredeti szövege a következő:

11 Carlton House Terrace
London
June 30. 1873.

Sir

I have had the honour to receive, through the Austro-Hungarian Ambassador's kindness, your obliging letter of the 16th of June, and herewith the Diploma of a foreign member, which the Hungarian Academy of Sciences has been pleased to confer upon me.

Insufficient has I feel to be my claims to this distinction, I accept it with great pleasure, and with a profound respect for the Body, by which it has been so graciously conferred. In my eyes, besides conveying a personal compliment, it bears a higher character, as denoting that fraternity which belongs to all pursuits aiming at the enlargement of knowledge and the improvement of the mind; and I sincerely hope that every tie of this description between the various countries and races of the civilized world may gain strength from day to day.

I have the honour to remain

Sir

with the highest consideration
your faithful and obliged

W E Gladstone

The President of
the Academy
in Hungary

Magyar fordítása, valószínűleg Arany László írásával, így szól:

London, 1873. jún. 30.

Sir! Volt szerencsém az osztrák -- magyar követ szívésségéből megkapni Önnek június 16-án kelt lekötő levélét s ezzel együtt a külső tagi oklevelet, melylyel a magyar tudományos akadémia engem megtisztelni szíves volt.

Bár érzem, hogy mily kevés igényem lehet e kitüntetésre, elfogadom azt nagy örömmel s mély tisztelettel azon testület iránt, mely kegyes volt vele megtisztelni. Az én szememben ennek, a személyes kitüntetés mellett, magasabb rendű jellege is van, mert azon testvériségre mutat, mely a tudomány gyarapítására s az elme művelésére célzó minden törekvésnek sajátja; és én őszintén remélem, hogy a művelt világ különböző országai és fajtái között minden ily természetű kötelék erősödni fog napról-napra.

Fogadja, Sir, legmélyebb tiszteletem stb.

Gladstone.

Gladstone megválasztása az MTA nagygyűlésén történt 1873. május 20-án. Erről az Akadémiai Értesítő a következőket jegyezte föl:

„Felolvasatott az osztályok által, kétharmad szótöbbséggel, ajánlott új tagok jegyzéke a következő renddel:

a II. osztály ajánlja:

külső tagokul: Gladstone Vilmost, Nagybritannia miniszterelnökét, több tudományos munka szerzőjét . . .”

A szavazás másnap, május 21-én történt Lónyay Menyhért elnöke alatt. Erről ugyancsak az értesítő a következőket jelentette: „Az osztályok által ajánlatba hozott tagok feletti szavazás, szokott módon, golyókkal megtörténvén, kihirdettetett az eredmény, miszerint megválasztattak: a II. osztályba külső tagokul Gladstone Vilmos 34 szavazattal egy ellen. Patterson Arthur, az I. osztályba Overbeck, G. W. Leitner, G. Curtius, a III. osztályba J. Petzval, W. Thompson, R. Virchow”.¹

My legs, besides conveying a personal
compliment, it bears a higher character,
as denoting that fraternity which belongs
to all pursuits aiming at the enlargement
of knowledge and the improvement of the
mind; and I earnestly hope that every tie
of this description between the various countries
and races of the civilized world may gain
strength from day to day.

I have the honour to remain
Sir
With the highest consideration
Yours faithfully and obliged,
Wm Gladstone

The President of
the Academy
H. M.

¹ A Magyar Tudományos Akadémia XXXIII-ik Nagy Gyűlése 1873. május 20. Értesítő 1873. 143–145.

William Ewart Gladstone (1802 – 1898) az angol liberalizmus egyik legnagyobb államférfia, mellékesen a görög irodalomról, különösen Homerosról szóló több mű szerzője, az angol közéletben az 1840-es évektől a század végéig jelentős pozíciókat betöltő politikus. 1842-ben a magyar – angol kereskedelmi kapcsolatok első fölvetése idején az angol kereskedelemügyi minisztérium, a Board of Trade alelnöke, majd Oxford képviselője, 1851-ben fölemelte szavát a nápolyi elnyomás ellen, 1868-ban több miniszteri poszt után a liberális párt vezére. 1877-ben a keleti kérdés kiélezésekor, Bulgária oldalára állt, és ugyanígy 1896-ban az örmények és görögök érdekében emelt szót. Disraeli nagy ellenfele, aki nem győzte becsümelni. Annak ellenére, hogy stílusát nem tartották irodalmi értékűnek, mégis jelentős viktoriánus írók, művészek és tudósok csatlakoztak hozzá, amikor 1877 szeptemberében az angol közvélemény két részre oszlott, egy török- és bulgár-párti félre. Gladstone mellett állt Browning, Bryce, Carlyle, Darwin, Freeman, Morris, Ruskin, Spencer, Trevelyan és Trollope.²

Bár a bulgárok, a görögök, a macedónok, az olaszok, az örmények, a románok és a spanyolok érdekében évekig, sőt évtizedekig tartó kampányt folytatott, a magyar szabadságharc és a Kossuth-emigráció ügyében nem foglalt pozitíván állást. 1849. július 14-én, éppen amikor az angol parlament a magyar szabadságharc megsegítését kezdte tárgyalni, Itáliába vonult, és 1850. november 1-től 1851. február 21-ig, amikor a Kossuth-emigráció balkáni szabad elvonulása érdekében folytak agitációk, ugyanott tartózkodott.³ Így kikerülte a közvetlen állásfoglalást, de 1851. december 1-én Lord Aberdeennek, a volt tory külügyminiszternek kifejtette véleményét Kossuthról: „Gondolom, nem kell attól féltenie engem, hogy a mazzinizmus híve leszek és még kevésbé, hogy a kossuthizmus, amely az előbbit jelenti és hozzá még az imposztor Palmerstont és az ő nemzetiségeit.”⁴

Lord Rendelnek 1895. február 2-án beszélt Kossuthról: „Gladstone azt mondta, ő mindössze egyszer találkozott Kossuth-tal, aki, gondolom, első miniszterelnöksége alatt kereste föl. Gladstone biztosította Kossuthot az angol rokonszenvről a magyar önkormányzat (autonómia) iránt, de hangsúlyozta, hogy Anglia nehéz helyzetbe kerülne, ha az osztrák birodalmat törvényhozásilag szóttépnék, ezt ugyanis ő hasonló körülmények között nem fogadná el. Erre Kossuth rávágta, hogyan működne az angol államgépezet, ha az alsóház Edinburghban ülészne és nem Londonban? Ausztria esetében ugyanis ez az eset, minthogy Magyarország területe és népessége éppen annyival nagyobb, mint Ausztria.”⁵

Az MTA Gladstone-t tehát nem esetleges magyarbarát megnyilatkozásai miatt választotta külső tagjai sorába. Könyvei az antikvitásról⁶ nincsenek meg az MTA Könyvtárában. 1898. május 12-én bekövetkezett halála után 1899. november 27-i összes ülésén parentálta el a magyar akadémia. Ezen az emlékbeszédet róla György Endre tartotta, és ez sokatmondó összegezése az iránta érzett magyar nagyrabecsülésnek:

„Az ő szellemének munkássága hasznos volt nekünk is. Tanultunk sokat tőle. Közjogi és pénzügyi reformjai határozott példát adnak nekünk; meleg részvéte a mások szerencsétlenségében, komoly keresztény öntudata, egyháza iránt való törhetetlen szeretete, mindenek felett pedig az igazság folytonos keresése, s a megtalált igazság kíméletlen érvényesítése önmagával szemben is ragyogó példa lesz előttünk is mindig... Élete eredményeiből az általa felénk hangoztatott nemes internacionalizmus nevében részt kérünk mi is, és ennek tudatában mélyen meghajolva nemes emléke előtt tisztelem le a tek. Akadémia ciprusos lombját William Ewart Gladstone emlékezete alatt.”⁷

Közlő: GÁL ISTVÁN

² Encyclopaedia Britannica, London 1929. 10. k. 385 – 388. — Chamber's Biographical Dictionary. London 1969. 539 – 540. — SETON-WATSON, R. W.: Disraeli, Gladstone and the Eastern Question. A study in diplomacy and party politics. London 1935. 70 – 73, 79, 110 – 111, 552 – 563.

³ MAGNUS, PHILIP: Gladstone. A biography. London 1963. 93.

⁴ MORLEY, JOHN: Life of William Ewart Gladstone. London s. d. I. 402. Vö. A Kossuth-emigráció Angliában és Amerikában 1851 – 1852. Összeállította: Jánossy Dénes. I. k. Budapest 1940. 130.

⁵ LORD STUART RENDEL: Personal papers. London 1931. 115.

⁶ Homeric studies 3 k. 1858; Homer and the Homeric Age, s. d.; The place of the Greeks in the providential order of the world, 1865. 1894-ben fejezte be Horatius ódáinak fordítását.

⁷ Emlékbeszéd Gladstone W. E. akadémiai tagról. A Magyar Tudományos Akadémia elhunyt tagjai fölött tartott emlékbeszédek. X. k. 3. sz. Bp. 1899. 30.

Vermes Miklós:

A kriminológia alapkérdései

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971. 216 l.

Az Akadémiai Kiadónál most megjelent könyv Vermes Miklós hasonló című, sikerrel megvédett kandidátusi disszertációja alapján készült. A jogtudományokban és a bűnügyi tudományokban járatlan olvasó számára a címben szereplő „kriminológia” fogalma már a recenzió elején közelebbi meghatározást igényel. A pontos tudományrendszerezési meghatározást mellőzve erről a diszciplínáról annyit mondhatunk, hogy a bűnözésről mint társadalmi tömegjelenségről szóló szociológiai ismeretek, valamint a bűnöző magatartásáról szóló lélektani ismeretek együttese. Talán már ez a meghatározás is kellőképpen jelzi a bűnügyi tudományok művelésében bekövetkezett fordulatot, amelynek a könyv maga is kifejezője. Arra a fordulatra gondolunk, hogy a büntetőjog tudománya megszűnt csak az emberi viselkedés normatíváit tanulmányozni. A büntetőjog és a bűnügyi tudományok vizsgálódási körükbe vonták azokat az emberi problémákat, amelyek a bűncselekmények elkövetése mögött húzódnak meg és azokat a társadalmi problémákat, amelyek a bűnözés mint társadalmi jelenség mögött állnak. A tudományos vizsgálódás határainak ilyen kiszélesítése elméleti-ideológiai viták közepette ment végbe. A viták alapja nem az volt, hogy a tudományos vizsgálódás területe szélesíthető-e vagy sem. A vizsgálódás körének kiterjesztése a tudományos alapszemlélet és bevett vagy megszokott módszerek megváltoztatását, továbbfejlesztését igényelte, ami mint köztudott, nem megy a koncepciók ütközése nélkül. Ráadásul az alapszemlélet és a hagyományos módszerek megváltoztatása kezdetben szinte tabukat sértett. A szocialista büntetőjog normativista megcsontosodása és tárgyának leszűkülése mögött a dogmatizmus társadalomszemlélete húzódott meg. Ennek a büntetőjogi lecsapódása sommásan abban foglalható össze, hogy a szocializmus építésének periódusában megszűnnek a bűnözés társadalmi

alapjai, minek folytán a bűncselekmények az egyének önkényéből származnak, és mint ilyenek az osztályharc megnyilvánulásai, vagyis antiszociális és ellenséges beállítottság kifejezésre juttatói. A bűnözés ezek szerint csak annyiban társadalmi probléma, amennyiben az osztályharc jelensége, és csak annyiban emberi probléma, amennyiben a büntetetesek ellenséges nézetek vagy kapitalista tudati maradványok hordozói. A dogmatizmus béklyói ezzel a büntetőjogot normativistává deformálták. A vizsgálódás határainak kiszélesítése így vált ideológiai-elméleti problémává, a tudományos vizsgálódás tárgyának megváltoztatása így esett egybe a szociológia és a pszichológia „rehabilitációjának” követelésével. A történelmi hűség kedvéért meg kell jegyeznünk, hogy a bűnügyi tudományokban ennek az igénynek a megfogalmazása előbb kezdődött meg, mint a marxista szociológia és antropológia kialakításának követelménye felmerült volt a filozófiai irodalomban. Ennek a fordulatnak a megalapozásában és polgárjogának felismerésében Vermes Miklósnak úttörő szerepe volt.

A „Kriminológia alapkérdései” c. munka összefoglalása azoknak az alapismerteknek, amelyek ma a szocialista kriminológia művelésének előfeltételei. Ennek az összefoglalásnak természetesen vannak előzményei. Ezek az előzmények Vermes Miklósnak és másoknak a munkáiban találhatók. Az ő munkájáról lévén szó, talán nem árt néhány fontosabb publikációjára emlékeztetni. Ilyenek voltak pl.: „A kriminológiai kutatások módszertani kérdései”, „Az okozatiság kérdése a kriminológiában”, „Társadalmi tulajdon elleni bűntettek vizsgálatának néhány módszertani tapasztalata”, „A visszaeső bűnözés kriminológiai vizsgálata”. Nem folytatjuk a sort. Ezzel is csak jeleznünk akartuk, hogy volt mit és volt miért összefoglalni, összegezni. Az elvi-módszertani alapvetés szerzőnk munkásságában nem maradt meg

csonkúnak és befejezetlennek. Az elvismódszertani alapvetést végző tanulmányok célja minden esetben az empirikus vizsgálatok és felmérések előkészítése vagy igényének határozott, kutatási programot adó megfogalmazása volt. Szerzőnk nem állt meg itt, hanem következetesen, elvismódszertani, vagy ha úgy tetszik — elméleti álláspontjának megfelelően, tudományos „gyakorlatába” beépítette az empirikus kutatásokat is. Kedvelt és előszeretettel művelt tematikája a társadalmi tulajdon sértő bűntettek és a visszaeső bűnözés kérdései. Nagy gyakorlati tapasztalata és gyakorlati beállítottsága megővta a meddő spekulációtól, az üres elvontságtól. Nem véletlenül hangsúlyozzuk működésének ezt az oldalát, mert monográfiája az előbb mondottakkal áll közvetlen vonatkozásban. A gyakorlat tudományos igényű felvétele és az elmélet gyakorlati igényű művelése — íme, ez jellemzi szerzőnket. Monográfiája stílusában és tartalmában ezt a kettős igényt követi.

Mint mondtuk, a „Kriminológia alapkérdései” összefoglaló munka, és a gyakorlati bűnügyi munkásoknak, kriminalistáknak elméleti kézikönyve lehet; szinte tankönyvszerű bevezetés a kriminológiai alapismeretekbe. Az érdem itt egyszerű a bevezetés az alapismeretekbe, másrészt — és nem utolsósorban — az elméleti alapismeretek kimunkálása. A monográfia nem egy konkrétan körülhatárolt és speciális probléma nagymélységű, tehát monografikus feldolgozása, hanem egy tudomány-szak ismereteinek extenzív jellegű összefoglalása. Nem problémamegoldó, hanem eredményösszefoglaló és alapismeretet nyújtó munka. Ezzel magyarázható a gondolatmenet szinte közhelyszerű egyszerűsége. A tartalmi egyszerűség ismervét dicsőíten és elismerően hangsúlyozzuk. A stílus nehézkessége és vissza-visszatérő germanizmusai azonban élénken emlékeztetnek a magyar hivatali nyelvre. (A hossz-as gyakorlati működés hatása volna?)

És most térjünk át a munka által tárgyalt kérdések vázlatos és tézisszerű ismertetésére.

A monográfiát tudománytörténeti fejtegetés vezeti be, amelyben a szerző felkutatja és értékeli a kriminológiai gondolkodás első jelentős képviselőit, és bemutatja a kriminológia tudományos diszciplinává fejlődését. Ismerteti *Montesquieu* és *Beccaria* jogfilozófiai és büntetőjogfilozófiai gondolatait a bűnözés társadalmi természetéről és a büntetések hatékonyságának felteteleiről. *Quetelet* és *Guerry* voltak azok, akik morálistatisztikai műveikben statisztikai szabályszerűségek formájában mu-

tatták ki a bűnözés társadalmi meghatározottságát. Marx és Engels a bűnözés és a kapitalizmus társadalmi struktúrájának kapcsolatát elemezve kimutatták, hogy a bűnözés törvényszerűségei járulékos törvények, és azoknak az általános törvényeknek vannak alávetve, amelyek a társadalom mozgását és fejlődését alapvetően meghatározzák. Az 6 nyomdokaikon haladtak a kriminológia szocialista úttörői: *Lajarque*, *Colajanni*, *Turati* és *Bonger*. A polgári szociológia kialakulásával kezdetét veszi a polgári kriminológia gyors és extenzív fejlődése. *Vermes Miklós* lényegében teljes áttekintést nyújt a modern polgári kriminológia összes igényes irányzatairól, különös tekintettel a szubkultúra-elméletekre és a freudista indíttatású kriminálpszichológiai elméletekre.

Az elmélettörténeti bevezetést követően a monográfia közelebbről is meghatározza a kriminológia — mint interdiszciplináris tudomány-szak — tárgyát, majd ennek alapján határozza meg helyét a bűnügyi és társadalomtudományok rendszerében. Véleménye szerint a kriminológia tárgya a bűnözés mint társadalmi tömegjelenség, a bűntett mint egyedi jelenség és a büntetőjogi eszközök hatékonysága. A bűnözés tömegjelenségének általános jellemzése után bemutatja a bűnözés történelmi fejlődését és formaváltozásait. A bűntett mint egyedi jelenség elemzése során kiemeli a bűnöző magatartás strukturális azonosságát az emberi viselkedés egyéb formáival, majd megkülönböztethető jezeit. A bűnözés oktatának kereteit az okozatosságra vonatkozó elemzéssel rajzolja ki, majd kifejti koncepcióját a bűnözés és a bűntett okozatosságának különbözőségeiről és azonosságairól. A bűnözés okozatosságának és társadalmi determináltságának tételéből logikusan következik álláspontja a büntetőpolitika és a bűnmegelőzés kérdéseiben. Eszerint a kriminológia nyújtja a kriminálpolitika tudományos megalapozását, a bűnözés megelőzésében pedig a büntetőjogi eszközök mellett igen nagy szerepet tulajdonít a prevenció társadalmi eszközeinek és ezen belül különösen a gyermek- és ifjúságvédelem rendszerének, a szociálpolitikának, valamint az utógondozásnak, a büntettek társadalmi rehabilitációjának.

A monográfiát a kriminológia tudományos módszertanára vonatkozó fejezet zárja le. Ebben a kriminológia komplex tárgyára való tekintettel, az interdiszciplináris megközelítés mellett tör lándzsát, és lényeges különbséget tesz a tömegvizsgálati (szociológiai-statisztikai) és egyedi vizsgálati módszerek (pszichológiai-psi-

chiátriai, pedagógiai stb.) között. Különös érdeklődésre tarthat számot a „Ténykutatások néhány tapasztalata” című alfejezet, amelyben mintegy demonstrálja módszertani koncepcióját a visszaeső bűntettek és a társadalmi tulajdon elleni bűntettek vonatkozó vizsgálatok eredményeinek bemutatásával.

Két lényeges kérdésben kell a monográfia elméleti álláspontjával vitatkoznom. Az egyik az okozati összefüggés kérdése, a másik pedig a kriminológia módszertani problémáinak kérdése. Ami az okozati összefüggést illeti: Vermes Miklós koncepciója, bár elismeri, hogy az okozati összefüggés a világ és a valóság egyetemes összefüggéseinek csak egyike és csak egy része, mégis minden összefüggést az okozati összefüggés mintájára és modelljére vezet vissza. Csak ezzel magyarázható, hogy a sztochasztikus összefüggések elemzése úgyszólván teljesen hiányzik okfejtéséből. Márpedig éppen a kutatás, az empirikus felmérések bizonyítják, hogy a statisztikai összefüggések a kriminológiában talán még fontosabb szerepet játszanak, mint az okozatiság. Ezért szentel

nagy figyelmet a tényező, feltétel, ok stb. fogalmi tisztázására — egy egész fejezetet —, és ezért nem emlékezik meg az elméletképzésről, a törvényszerűség és magyarázó elv szükségességéről. Az okot ismerve azonban még nem ismerjük a közvetítő láncszemeket. Márpedig ezeknek, éppen ezeknek van jelentőségük ott és abban az összefüggésben, azon a síkon, amit Vermes Miklós bemutat: a tömegjelenség szintjén. A kvantifikálás és a minőségi elemzés szembeállítás és a minőségi elemzés számonkérése a mennyiségi módszerekben azon alapszik, hogy szerzőnk nem ismerte fel a valószínűségi, statisztikai és sztochasztikus összefüggések kapcsolatát a társadalmi szabályszerűségekkel és törvényszerűségekkel. Erre vezethető vissza a prognózis szűkkeblű kezelése.

Vermes Miklós monográfiája komoly eseménye a bűnügyi tudományok hazai történetének. Mint összefoglalás és eredményösszegezés a továbblépés fontos lépéscsofoka, megalapozás és előkészítés.

Szabó András

Csöndes Mária Szántó Lajos—Vas-Zoltán Péter:

Tudománypolitika és tudományszervezés Magyarországon

(Tudományszervezési füzetek 5.)

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971. 233 l.

A Tudományszervezési füzetek című sorozatban ezúttal egy sajátos műfajú kiadvány látott napvilágot. Nem monográfia és nem kézikönyv, nem tanulmánygyűjtemény és nem egyszerűen a tudományos munka segédlete, hanem mindezekből valami, összességében pedig hasznos gyűjtemény, amelyet gyakran veszünk majd kézbe. Ez a műfaji formabontás csak első pillantásra ejt gondolkodóba, de nyilvánvaló, hogy bemutatása és értékelése szempontjából mellékessé válik kategorizálása és előtérbe kerül a hasznosság szempontja. Az pedig nem vitatható, hogy a tudományszervezéssel foglalkozók sok tényszerű adat ismeretéhez jutnak a gyűjtemény útján.

Csöndes Mária, Szántó Lajos és Vas-Zoltán Péter olyan tudományos dolgozók, akik saját tapasztalataik révén tudják: szükség van effajta tájékoztatásra.

A „Tudománypolitika és tudományszervezés Magyarországon” című kiadvány az előző után nyolc fejezetben tárgyal különböző, hasznosítás szempontjából azon-

ban összefüggőnek tekinthető kérdéseket, egyeseket tanulmányi szinten, másokat egyszerű adatközlés formájában. A Függelék szintén gyakorlati célokat szolgál, négy olyan dokumentum közzétételével, amelyek a tudományszervezési munka során hasonlóképpen nélkülözhetetlennek látszanak.

Az első fejezet a tudománypolitika és tudományszervezés fogalmi kérdéseivel foglalkozik, tanulmányi szinten, de gyakorlati kérdésekből kiindulva. Jellege ezért is vegyes. Összefonódnak benne ismeretközlő részek és szerzői álláspontokat is tartalmaz, olykor — egyébként kíváncsiak — vitára késztető megállapításokkal.

Nagyobb terjedelmű a második fejezet, amely a tudományok hazai fejlődésének történetét foglalja össze. Szemléltető a tagolás: a tudományos fejlődés felszabadulás előtti, majd az 1945. év utáni történetének tárgyalása. A visszapillantás helyes, s az arányok is megfelelőek a célkitűzésnek. A felszabadulás utáni történeti részben elvi szintű a tudomány jelentőségé-

nek és szerepének alakulása, és tárgyszerű a további rész: a felsőoktatási intézmények fejlődése, a Magyar Tudományos Akadémia átszervezése, a tudományos és műszaki irányítás más központi szerveinek kialakulása, a tudományos élet egyéb intézményeinek fejlődése, valamint a kutatások 1945 utáni fejlődése.

A harmadik fejezet a tudományos és műszaki kutatás szervezetének, intézményi felépítésének és működési kapcsolatainak ismertetését adja. Bemutatja a Magyar Népköztársaság tudományszervezési modelljét, az országgyűlés Kulturális Bizottságát, a Tudománypolitikai Bizottságot, a Magyar Tudományos Akadémiát, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságot, a kutatásra funkcionális befolyást gyakorló intézményeket (Országos Tervhivatal, Pénzügyminisztérium), valamint a kutatóintézeteket közvetlenül irányító minisztériumokat, illetőleg ezeknek a szerveknek a kutatás szempontjából jelentős tevékenységét.

A tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés bázisa és struktúrája című negyedik fejezet a kutatási és fejlesztési szervezetrendszeret vázolja, majd a tudományos és műszaki fejlesztési bázis népgazdasági jelentőségét tárgyalja, ezen belül a kádérállományról és a ráfordításokról beszél. A tudományos kutatási és műszaki fejlesztési bázis főbb mutatói a fejlődés dinamikáját, a kutatóhelyek, számának alakulását, a kutatás és fejlesztés személyi állományát, végül a kutatás és fejlesztés ráfordításait jellemzik.

A következő — ötödik — fejezet ismét tanulmányi szinten tárgyalja a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés állami irányításának kérdéseit, szemléltetesként azonban igen eredményesen alkalmaz diagramokat. Ez a rész a kutatósszervezés jellemzőivel, a kutatómunka állami szabályozásának rendszerével, az állami irányítás két típusával foglalkozik. A tudománypolitikai döntések meghozatalának és azok végrehajtásának mechanizmusát mutatva be, különbséget tesz a kormány szintjén hozott tudománypolitikai döntések, a természet- és társadalomtudományi kutatások irányítása, a műszaki kutatások irányítása és koordinációja, a mezőgazdasági kutatások irányítása, valamint az egészségügyi és orvostudományi kutatások irányítása tekintetében.

A tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés finanszírozása, a gyűjtemény hatodik fejezetében — bőséges adatközlés mellett — elvi szinten foglalkozik a kutatások anyagi fedezetének kérdéseivel. A tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés

anyagi forrásait egyenként veszi szemügyre, s így tárgyalja az állami költségvetésből és a műszaki fejlesztési alaphól eredő fedezeteket, valamint a finanszírozási forrásoknak a ráfordítások jellege szerinti felhasználását. A gazdálkodási formák tagolása: a költségvetési gazdálkodási rend, a vállalkozásszerű ipari kutatóintézetek és a vállalati kutatóhelyek kutatásainak finanszírozása.

A hetedik fejezet a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés szakemberállományának képzéséről és továbbképzéséről szól. A felsőfokú oktatásról mondtak két részre oszlanak: a felsőfokú oktatás célja és az intézmények szervezete, valamint a felsőoktatási intézmények felvételi és képzési rendje, illetőleg a hallgatók létszámának alakulása. Külön rész foglalkozik a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés szakemberállományának továbbképzésével, a tudományos fokozatok és a minősítés rendszerével, a tudományos munka társadalmi megbecsülésével, valamint a tudományos és műszaki munkaerő-ellátottsággal.

Az utolsó fejezet a magyar tudománypolitika nemzetközi vonatkozásait tárgyalja, ezen belül egyes önálló részek: a Magyar Népköztársaság elhelyezkedése a nemzetközi tudományos munkamegosztásban, a Magyar Népköztársaság nemzetközi tudományos és műszaki megállapodásai, a tudomány nemzetközi kapcsolatainak irányítása, a Kulturális Kapcsolatok Intézetének bemutatása.

A kiadvány négy érdekes függelékkel is tartalmaz. Az egyes fogalmak értelmezése és meghatározása mind a gyűjteményben foglaltak hasznosítása, mind a tudományszervezési irodalom olvasása szempontjából hasznos. A tudománypolitikai és tudományszervezési bibliográfia a tárgyban való további elmélyüléshez ad első eligazítást. A jogszabályok jegyzéke a jogi szabályozás térképét nyújtja, s forrásértéke folytán van jelentősége. A Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának tudománypolitikai irányelvei ugyan több formában is napvilágot láttak, mégis — mivel hosszú időre meghatározói tudománypolitikáinknak, s ennek megfelelően tudományszervezési tevékenységünknek is — hasznos mellékletét képezik ennek a tudományos segédletnek is tekintendő kiadványnak.

A „Tudománypolitika és tudományszervezés Magyarországon” c. kötet, már ismertetett sajtós jellegénél fogva nehezen értékelhető. Lényegében minden fejezete és a függelék minden melléklete hasznos szolgáltatást nyújt a tudományos mun-

kában, s feleslegesnek egyik sem tekintethető. A tartalmat illető igény inkább úgy jelentkezik, hogy mi mindennel lenne még kiegészíthető. Úgy látszik, hogy a tartalmi összeállítás valamilyen kifejezett célra készült. Az adatoknak és a leíró részeknek összeállítása — feltehetően — konkrét kívánságot elégít ki, és nemzetközi összehasonlítást alapjául szolgál.

Az első és második fejezet kétségtelen érdemei mellett tartalmi és szerkezeti vonatkozásban is bírálható. A fogalmi kérdésekről szóló fejezetben tényközlő részek is találhatók, és olykor ismert tételek átvételét adja. A fogalmak tisztázásának célját jobban szolgálná helyenként az egyszerűbb fogalmazás. Az az állítás, hogy „a tudomány *egészében* még nem része a termelőerőknek” (14. l.), vagy, hogy nem tekinthetjük „a tudományos tevékenységet *egészében* közvetlen hasznót hajtó társadalmi funkciónak” (19. l.), ellentétben áll a tudomány egységéről és oszthatatlanságáról vallottakkal. Helyesebb lett volna inkább aszerint differenciálni, hogy egyes tudományos kutatások közvetlenül hatnak a termelésre, mások pedig csak közvetve, áttételek útján. Az országos távlati tudományos kutatási tervekkel kapcsolatban a célprogramok mellett a kutatási főirányok jelentőségéről is szólni kellett volna (19. l.). A tudományszervezésnek a pszichológiával való kapcsolatai is kiemelt érdemelnének (21. l.), annál is inkább, mivel ennek jelentős irodalma van.

A második fejezettel kapcsolatban erősen vitatható az élő tudósok nevének felsorolása. Még a lexikonok és enciklopédiák szerkesztésének is nagy nehézsége a személyek címszavainak kiválasztása. Egy értékelést is nyújtó történeti ismertetés során ez túlságosan kényes téma (47—62. l.). Helyes megoldása egyébként is alig remélhető.

Nagyon szerencsés a tudományos és műszaki kutatás szervezetének bemutatása. Fontossága ellenére nagyon kevés irodalmi tükrözéssel találkozunk a tudományos irányítás államigazgatási szervezetének ismertetését illetően, ezért örömmel kell fogadnunk. A diagramon vizuálisan szemléltetett szervezetrendszer jelentősen megkönnyíti az áttekintést. Talán még szerencsésebb lett volna ezt több táblázatra bontani, amely ugyan az összevetést igényli, de kevésbé bonyolult. Bár nemzetközi viszonylatban általában a „visszacsatolások” diagramok ismertek, az államigazgatási szubordináció érzékeltetésére azonban alkalmasabbnak látszik olyan táblázatok készítése, amelyek nem oldalra, hanem felülről lefelé haladnak, s amelyeknek csat-

lakozási vonalai nem keresztezik egymást. Egy táblázaton azonban — kétségtelenül — nem lehet elkerülni az összefüggések komplikáltabb ábrázolását.

A tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés bázisáról szóló fejezet adataival és világos szerkezetével olyan áttekintést nyújt a tudományszervezéssel foglalkozók számára, amely nélkülözhetetlennek látszik. A tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés állami irányításáról szóló fejezet könnyen érthető szövegezéssel és áttekinthető diagramokkal elégíti ki azt az igényt, amit az államigazgatási irányító munka ismeretével kapcsolatban fentebb említettünk.

Önálló és értékes tanulmány a tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés finanszírozásáról szóló fejezet. Mind szövege, mind a táblázatok és a diagram egyszerű és jól érzékelhető.

A tudományos kutatás és a műszaki fejlesztés szakemberállományának képzéséről és továbbképzéséről mondtak jó tagolásban, könnyed szövegezésben, fontos tudnivalókat közölnek.

A magyar tudománypolitika nemzetközi vonatkozásait tárgyaló fejezet zömében tényanyagot tartalmaz. Vitatható, hogy szerkezetileg itt kellett-e elhelyezni a Kulturális Kapcsolatok Intézetének bemutatását, mivel az inkább a szervezetrendszer ismertetésének körébe tartozik.

A Függelék első részében az egyes fogalmak értelmezése és meghatározása szükséges és helyes. A tudománypolitikai és tudományszervezési bibliográfia azonban szegényesnek tűnik. A három oldalnyi bibliográfiai rész korántsem adja vissza ennek az egyébként valóban fiatal tudományterületnek az irodalmát sem, annál kevésbé, mert a monográfiák, tanulmányok és előadások bibliográfiája alig haladja meg az egyoldalnyi terjedelmet. A jogszabályok jegyzéke nagyon hasznos és elég széles körű is. A tudománypolitikai irányelvek szövegének közlése praktikus szempontból indokolt.

Mindent összevetve a Tudományszervezési füzetek sorozatában megjelent legújabb kiadványt örömmel üdvözljük, ha eklektikus szerkesztése néhány észrevételt indokol is. A három társszerző önálló munkát végzett, aminek előnyei vannak amellett, hogy ennek következtében bizonyos átfedésekkel, ismétlésekkel is találkozunk (pl. az Akadémia szerepének ismertetése, II. fejezet 40. l., III. fejezet 67. l., V. fejezet 112. l. stb.).

Hasznos az orosz és angol nyelvű tartalommutató is.

Takács József

Az utolsó erdélyi polihisztor

Száz dokumentum és történet Brassai Sámuelről

Kriterion Könyvkiadó, Bukarest, 1971. 374 l.

Mit is tudtunk tulajdonképpen Mikó Imre könyvéig Brassai Sámuelről? Tudni véltük, hogy az utolsó, jócskán megkésett „polihisztor” volt, a szónak ama — már az ő korában is pejoratív — értelmében, ami szerint sok mindenhez értett oly koveset, hogy az éppenséggel semmit sem ért. Bogaras öregúrnak ismertük továbbá, aki megalapozatlan nyelv-védői vessző-paripáin lovagolt, makacsul küzdött azóta rég elfelejtett vagy éppen nevetséges szóhasználatokért és szavakért, Euklidészt fordította a nem-euklidészi geometria megszületése korában, s hazájában és hosszú életében végig kitartott az euklidészi — arisztotelészi gondolkodás egyedül üdvöztetősége mellett. Az életírók szerető túlzásai is inkább bogaras, semmint tudományos hírért növelték, s mindez a körülötte keringő sok anekdotával együtt — bár kimondatlanul — egy perifériákon küszködő tudományos Don Quijote képét keltette.

Mikó nem siet megafoljni az elődei szuggerálta képet. Ellenkezőleg, még a bizonyosan költött anekdoták s történetesek többségét is átveszi, s nem tiltakozik a hősenek tulajdonított különféle különlegességek és furcsaságok ellen sem. S eszébe sem jut, hogy a kor „európai színvonalán” álló tudósként igyekezzen bemutatni Brassait. Mikó dokumentumokat idéz vagy ismertet, minden különösebb kommentár nélkül, hihetetlen bőségben s mintaszerűen (a szó mindkét értelmében „minta”-szerűen) rendezve. Idéz az életírók történeteiből, egy Jókai-regényből, Brassai könyveiből és cikkeiből, tanítványok és kortársak emlékezéseiből, kiadott és még eddig kiadatlan levelekből, első sorban pedig egykorú folyóiratokból és hírlapokból; de nem azért idéz, hogy tudása gazdagságával elkápráztassa az olvasót, vagy pedig alátámassza érveit és következtetéseit. A montázs, amit az olvasó elé tár, egyébként sem igényel magyarázatot, helyt áll önmagáért s megelevenedik. Meg-elevenedik a kor s benne Brassai, különlegességeivel, bogarasságával, veszekedőséggel, vitáival, maradiságaival, mindentudásával, de az olvasó ámulva veszi észre, hogy egyáltalában nem ezek a tulajdonságai jellemzik ám az öregot s még kevésbé legendás „polihisztorsága”, hanem helye

és funkciója a korabeli Erdély szellemi életében, melyben lehetséges, értelmes és szükséges volt egy éppen afféle pálya, mint a Brassaié. S így Brassai pályáját összerakva, Mikó Erdély XIX. századi szellemi életéből tükröztet egy darabot. S viszont ezt a darabot kaleidoszkópként forgatva, szemünkbe villantja Brassai életének külön-külön aspektusait.

Nem életrajz tehát a könyv, nem is pályarajz. Többször is végigpásztázza Brassai pályafutását, mindig az éppen tárgyalt *funkció* igényei szerint. És — mint Picasso egy síkba forgatott különböző nézetein — épp ezekből a különböző kaleidoszkóp-képekből tevődik össze a pálya hiteles struktúrája.

A „Szerkesztő és professzor” című fejezetben — mely tulajdonképpen az egész könyv eszmái alapvetése — Mikó Brassait tanárként s népművelőként mutatja be: „a szigorú kritikus, a makacs vitakozó alapjában véve a közéletért hevülő lélek volt, s a népnevelést és a tudományok népszerűsítését életcéljának vallotta”. A fűvészséről szólva a botanizálás és a honi táj szerelmesét láttatja meg, a műfordítóban a nyelvek kulturális egyenrangúságáért harcoló tudóst, a kritikushat a saját elveivel szemben is érvényesülő fogékony-ságot. Megtudjuk, hogy a nyelvművelő Brassai — megint csak saját téves nyelvészeti elvei ellenére — felismerte a mondat fundamentális jelentőségét a nyelvben, s megsejtette (évszázaddal a generatív nyelvészet előtt) a mondat „mélystruktúráját”, a muzsikush Brassai pedig *Reguly Antal* vogul-gyűjtéseire hivatkozva cáfolta szenvedélyesen — az általa egyébként nagyra-becsült — *Liszt* felületes nézeteit a magyar népzene „cigány” eredetéről. Különösen érdekes és fontos a könyvnek Brassai legjellemzőbb vitáit ismertető fejezete, mert Mikó itt jól válogatott adatok és idézetek tömegével demonstrálja, hogy a szakmai és tudományos kérdésekben nemegyszer téves vagy — mint az euklidészi geometria „védelmében” — egyenesen káros nézeteket valló Brassai társadalmi és emberi problémákban mindig csalhatatlanul a haladás oldalán állott. S ezt a képet egészíti ki a következő, „Kortársak”-ról szóló fejezet is. Ahogyan

Brassai például a neki személy szerint egyáltalában nem rokonszenves *Táncsics* ügye és igaza mellé áll, vagy ahogyan *Kőrösi Csoma* útját figyeli s — magyar nyelven elsőként — hírt ad róla, vagy ahogyan *Herman Ottó* nemzetközi sikereinak örvend, az az emberi nagyságon túl az írástudó közösségi felelősségérzetére is utal. Vagy talán úgy is mondhatnánk, hogy elsősorban erre utal.

A kaleidoszkóp-portré tehát a sokat emlegetett s megrögzött „polihisztor” helyett egészen másféle, hasonlíthatatlanul hasznosabb és életesebb vonásokat mutat: a „közösségi értelmiségét”. S a múlt századi Erdélyben, de egész Közép-Kelet-Európában, ez már távolról sem volt annyira idejétmúlt vagy épp felesleges szerep, mint a steril polihisztoré. Brassai két nagy vállalkozása például, a *Vasárnapi Újság*, melyet 1834-től 1848-ig szerkesztett, s az *Összehasonlító Irodalomtörténeti Lapok*, melyet 1877-ben indított útnak *Meltzl Hugóval* együtt, nagyon is valódi igényeket elégített ki, amit egyébként sikerük és viszonylag hosszú életük is mutat. És valódi igényekhez s lehetőségekhez alkalmazkodott — Mikó szakszerűen demonstrálja — Brassai egész pedagógiája. Modern, demokratikus nevelési elvei miatt gyakorta össze is ütközött egyházi s állami feletteseivel, de szerencsére — s ez is pályája és szerepe időszerűségét mutatja — akadtak, akik ő s törekvései mellé állottak; köztük *Bölöni Farkas Sándor* s *Wesselényi Miklós*.

„A magánemberről” külön fejezet szól a könyvben, jellemző módon elég rövid fejezet, mutatva szinte czzel is, hogy Brassai életében ennek a szerepnek nem nagy hely jutott. Világéletében magános ember volt, de csak ritkán „magán”. Az a sok anekdota is, amint mesteri ügyesen villantja föl Mikó mozaikja, azt demonstrálja, hogy a korabeli erdélyi értelmiség gondolatvilágában, vagy tán úgy is mondhatnánk, hogy társas közérzetében, fontos hely és funkció jutott olyasféle pályának, amilyen a „Brassai bácsi” volt. Az alaposan megkésett polgári fejlődés kisvárosi—liberális keretei között, az ipari föllendülés és a kereskedelem nagy gócaitól távol szinte szimbolikus jelenség a vén professzor, aki Bécsbe „ugrik

át” (mikor Nagyváradtól még a vasút se járt) operát hallgatni, s az első hangok után elégedetlenkedve siet haza; a botanikus, akiről egy világhíres bécsi professzor növény-nemzetséget nevezett el, de akit itthon „Prikulics”-olni lehet, lenézően mosolyogva.

Ez a maga-rejtő és maga-mentő kisvárosi mosoly persze a főhősré is reávetül, ám Mikó akármiről is ír, mindig a teljes pályát és a teljes embert láttatja. Azt, aki a *Vasárnapi Újságban* a népművelés és a tudományos ismeretterjesztés szerepét s szükségességét ismeri föl — nagyon is idejekorán — az ipar fejlesztésében; azt, aki a polgári fejlődés kritériumának s bázisának a korlátozások és megalkuvás nélküli demokráciát tekinti; azt, aki egy többnyelvű és párhuzamosan szövődő történelem valóságába ágyazottan a nyelvek és népek kulturális és emberi egyenrangúságáért küzd, messze megelőzve korát s az iparilag fejlettebb országokat.

Abból a színes művelődéstörténeti kaleidoszkópból, amit Mikó forgat, mindez világosan kiderül, nem utolsósorban épp az ügyesen beléhelyezett sok jellemző történet és anekdota miatt. Ahhoz azonban már Mikó történetírói művészete kell, hogy a pontos és gondos művelődésszociológiai helyzetképen túl azt is megmutassa, miért éppen Brassai Sámuel, az ő testi-lelki művoltában, emberi esendőségeivel s kiválóságaival, volt leginkább alkalmas erre a szerepre, „Brassai bácsi” szerepére. Ember és szerep vonatkozásai és vonzásai szerint rakódik össze Mikó könyvében minden fejezet, minden oldal. Úgy olvasható a könyv, mint egy érdekes és izgalmas regény, mégpedig a legszigorúbb követelményeket kielégítő tudományos monográfia. S a „regény” szó ebben az összefüggésben az érdekességen s olvashatóságon túl az érvényességre is utal, mely kortól függetlenül mára is vonatkozik. De ezt tán nem is kell külön hangsúlyozni, hiszen ez a szintézis Mikó Imre művelődéstörténet-írásának — többi könyvéből és tanulmányaiból is ismert — jellegzetessége és varázsa, s a Mikó eddigi munkásságáról rőgen esedékes összefoglalásban kellene róla beszélni.

Vekardi László

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle Mária

A kézirat nyomdába érkezett: 1971. XII. 17. — Terjedelem: 5,25 (A/5) ív.
72.72859 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

MAGYAR Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Szerkesztőség:

Budapest V., Münnich Ferenc u. 18. Telefon: 119–287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó. Budapest V., Alkotmány utca 21.

✱

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzletelben, a
POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL
(KHI, Budapest V., József nádor tér 1. sz.)
közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215–96162 pénzforgalmi jelzőszámára,
az AKADEMIAI KIADÓ-nál,
Budapest V., Alkotmány u. 21. Telefon: 111–010.
Pénzforgalmi jelzőszámunk: 215–11482
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban,
Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185–612.

Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzletelben és minden nagyobb
utcai elárúsító helyen vagy az AKADEMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21.
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.

Külföldi megrendeléseket felvesz: „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat
(Budapest I., Fő utca 32. – Pénzforgalmi jelzőszám: 218–10990).

Tartalomjegyzék

| | |
|--|----|
| A hazai szilárdtestkutatások helyzete és feladatai | 65 |
| <i>Klaniczay Tibor</i> : A magyar középkorkutatás feladatai | 75 |
| <i>Jánossy Lajos</i> : Meggondolások a mennyiség problémájáról | 83 |
| <i>Wolfram Ervin</i> : Kolloidkémiai kutatás Magyarországon | 92 |

Vita

| | |
|--|-----|
| <i>Vajda György</i> : Tudományirányítás — vagy az irányítás tudománya? | 97 |
| <i>Farkas Gábor</i> : Megjegyzések Vámos Tibor cikkéhez | 104 |

Szemle

| | |
|---|-----|
| Az Akadémia testületi tevékenysége: Az elnökség hírei | 106 |
| Az Akadémia Központi Hivatalának hírei | 106 |

Tudományos élet

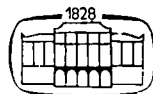
| | |
|--|-----|
| Nobel- és Lenin-díjas kutatók nyilatkozatai a tudomány helyzetéről, távlatairól, etikai kérdéseiről (<i>N. Sándor László</i>) | 108 |
| A tudányszervezés nemzetközi irodalmából | 111 |
| A Tudományos Minósfítő Bizottság hírei | 113 |

Történelmi adattár

| | |
|--|-----|
| Gladstone levele a Magyar Tudományos Akadémiához (<i>Gál István</i>) | 115 |
|--|-----|

Könyvszemle

| | |
|---|-----|
| Vermes Miklós: A kriminológia alapkérdései (<i>Szabó András</i>) | 118 |
| Csöndes Mária—Szántó Lajos—Vas-Zoltán Péter: Tudománypolitika és tudomány- szervezés Magyarországon (<i>Takács József</i>) | 120 |
| Mikó Imre: Az utolsó erdélyi polihisztor (<i>Vekerdí László</i>) | 123 |



MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

A jog társadalmi korlátai

✱

A számítástechnika alkalmazásai

✱

Társadalomtudományok és információ

✱

A kutatás- és fejlesztésszervezés
rendszerterületi jelentősége

✱

Vita a tudományirányítás kérdéseiről

3

1972

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIX. kötet. — Új folyam. XVII. kötet. 3. szám

1972. március

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Csáki Frigyes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Jánossy Lajos,
Klaniczay Tibor, Márta Ferenc, Marx György, Mócsy János, Straub F. Brunó

✱

MB. FELELŐS SZERKESZTŐ: Szántó Lajos

SZERKESZTŐ: Rejtő István

✱

A SZÁM SZERZŐI

BENEDEK PÁL, a kémiai tudományok doktora, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); CSATÓ TAMÁS tud. titkár-helyettes (MTA Filozófiai és Történettudományok Osztálya); FÖLDIÁK GÁBOR, a kémiai tudományok doktora, igazgató (MTA Izotóp Intézete); KLÁR JÁNOS, a közgazdaságtudományok doktora, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); KORACH MÓR r. tag, az MTA Műszaki Kémiai Kutatóintézete tud. tanácsadója; LAPIS KÁROLY lev. tag, egy. tanár (Simmelweis Orvostudományi Egyetem); LÁSZLÓ ANTAL, a kémiai tudományok doktora, egy. tanár (Veszprémi Vegyipari Egyetem); NAGY FERENC lev. tag, (MTA Központi Kémiai Kutatóintézete); OBÁL FERENC, az orvostudományok doktora, egy. tanár (Szegedi Orvostudományi Egyetem); RÓZSA GYÖRGY, a közgazdaságtudományok kandidátusa, a genfi ENSZ-könyvtár igazgatója; STIER MIKLÓS tud. munkatárs (MTA Történettudományi Intézete); SZABÓ IMRE r. tag, igazgató (MTA Állam- és Jogtudományi Intézete); SZEGŐ KÁROLY tud. munkatárs, az MTA Központi Fizikai Kutatóintézete KISZ bizottságának titkára.

A jog társadalmi korlátai

Szabó Imre

Még mindig keressük a jog fogalmát

Nem-jogászok, ha jogászokról szólnak, vagy akár jogászok is egymás között, gúnyolódva vagy öngúnnal, idézni szokták Kant lesújtó megállapítását arról, hogy a jogászok bizony még mindig keresik a jog definícióját. Ez tényleg így volt s van még mindig: keresték a jog fogalmát Kant idejében és keresik ma is. De vajon nem így van-e más jelenség fogalmával -- nem ugyanígy-e? A fizikusok talán megnyugtatónak tartják az anyag meghatározását? Mai fogalmuk azonos-e a kétszáz év előttivel? Az élet fogalma nem változik-e? A megismerés folyamatának, a jelenségek egyre mélyebb megismerésére való törekvésnek természetes vonása, hogy azok meghatározásai folyamatosan változnak, egyre bővülnek, gazdagodnak. Majdnem ugyanannyi alappal mondható, hogy a fizikusok még mindig keresik az anyag fogalmát, a biológusok az életét: majdnem ugyanannyival, mondjuk, mert azért a forma, ahogyan a jogászok keresték -- és ma is keresik -- a jog fogalmát, nem nélkülözött és olykor ma sem nélkülöz bizonyos formai, ha ugyan nem egyenesen skolasztikus elemet; a viták formája nem egészen oktanul váltotta ki Kant gúnyos megjegyzését, és nem minden alap nélkül váltja ki az utódoknak Kant e megjegyzésére való hivatkozását sem.

Itt vagyunk hát a joggal kapcsolatban a szokásos közelítésnél, a jognak egyfajta formával párhuzamba állításánál; adott esetben okot adhatott a kanti megállapításra a vitának sajátos külsődlegessége, de magának a vitának a tartalma is, tudniillik az, hogy a jogfogalom keresése rendszerint megrekedt a formánál, a jog formai felfogásánál. De a jogról szólva bizonyos módon és összefüggésben ma is megállunk a formánál, egyenesen beleütközünk abba, hiszen végső soron maga a jog nem más -- s nem kívánunk most ismét valami újabb jogfogalmat adni -- mint forma, közelebbről maga is olyan társadalmi viszony, amely egyben más társadalmi viszonyoknak a formája. Itt talán álljunk meg.

Hol tart ma a marxista jogelmélet a jogot illető általános vizsgálódásaiban? Ismét és általánosságban most is csak azt mondhatjuk, hogy a jogfogalom elmélyítésére irányuló bizonyos kísérleteknél. Ezek a kísérletek lényegében arra irányulnak, hogy mélyebben és részletesebben határozzák meg a jog helyét és szerepét a társadalomban, az alap és a felépítmény viszonyába ágyazottan tovább elemezzék a jognak más társadalmi viszonyokkal való összefüggését, azok által való meghatározottságát, illetve e más viszonyoknak a jog által való meghatározottságát vagy befolyásoltságát. A társadalmi viszonyok jelzett marxista kettéosztásából kiindulva, tovább vizsgálja a jognak társadalmi jellegét; erőfeszítéseket tesz, hogy a marxista jogelmélet a szó mélyebb értelmében a marxizmuson alapuló társadalmi jogelmélet legyen.

Azt mondhatnók, hogy a marxista jogelmélet ma a jog szociológiai fogalmát keresi — de hát mindig is ezt kereste. Különbösen is a szociológia szót napjainkban — némileg eltérve annak Lenin-adta értelmezésétől — talán túlzottan is lefoglalják azoknak a konkrét vizsgálódásoknak a jelölésére, amelyekből kétségtelenül vonhatók le bizonyos általános következtetések a jogra — s a szociológia marxista művelői törekszenek is erre —, e vizsgálatok azonban a maguk különállásában, még a belőlük közvetlenül következő általánosításokkal együtt is, az elméleti következtetéseknek, a marxista társadalomelméletnek, illetve jogelméletnek csak a küszöbéig jutnak el.

A jogelmélet, tudniillik a marxista jogelmélet, napjainkban — ismételjük most ebben az összefüggésben — arra törekszik, hogy a társadalomelmélet rangján, ahhoz méltóan váljék elméletté, s valósággal — ha nincs ugyan ebben bizonyos pleonazmus — a jog társadalomelméletévé legyen. Ebben a körben és ezen a szinten jut el a marxista jogelmélet a jognak más társadalmi viszonyokkal való összefüggéséig, ennek az összefüggésnek a vizsgálatáig, mindezek során pedig annak a sok tekintetben nem új, de ebben az alakjában még túlzottan általános tételnek felbontására irányuló törekvésig, amelynek kiindulópontja az a már említett megállapítás, hogy a jog — társadalmiságát tekintve — nem egyéb, mint olyan társadalmi viszony, amely más társadalmi viszonyoknak a formája.

A jog — más társadalmi viszonyok formája

Természetesen a formának nem adhatunk merev és önmagában vett értelmet; a forma többszörösen is viszonylagos fogalom. Először is a maga általánosságában a forma a tartalommal — amint ez a materialista dialektikából ismeretes — olyan ellentétpárt alkot, amelynek tagjai között dialektikus ellentmondás feszül; a meghatározó és a meghatározott elem — a tartalom, mint meghatározó tényező és a forma mint meghatározott tényező alapjaiban így viszonylanak egymáshoz, de esetileg ez a viszony meg is fordulhat, s a meghatározó tényező, azaz a forma maga is meghatározó lehet a tartalomra. Így a jog, amely nem egyszerűen csak forma, hanem más társadalmi viszonyok formája, befolyásolja az általa kifejezett, illetőleg általa formába öntött társadalmi viszonyokat.

Másodszor a tartalom és a forma viszonya különböző összefüggésekben különböző szinten tételezett. A jognak, amely ugyan más társadalmi viszonyokhoz képest forma, önmagában véve szintén megvan a maga tartalma és a formai oldala. Sőt, még az eljárási jognak is, amely bizonyos szempontból nem egyéb, mint nem külső, hanem egyenesen jogi viszonyoknak, tudniillik az anyagiaknak mondott tartalmi jogviszonyoknak a formája — még az eljárási jognak is megvan a tartalma és formája; ebben az esetben a forma már — ha szabad így mondani — a harmadfokú leszármazottja annak a formának, amelyet a jog mint más társadalmi viszonyok formája, a legáltalánosabban jelent.

Mindezzel nem mondtunk újat, vagy nem sok újat mondtunk; mégis innen, a jognak abból az általános megközelítéséből kell kiindulnunk, hogy azt általában más társadalmi viszonyoknak a formájaként határozzuk meg, hozzátéve mindjárt, hogy ez a forma fogalmának a legszélesebb és leggazdagabb értelmében áll. Ennélfogva a jog mibenlétéhez, erről a két oldalról,

tudniillik a jog társadalmi viszony-jellegének és más társadalmi viszonyok formáját adó sajátosságának oldaláról kell nyúlnunk és társadalmiságát megragadnunk. Innen nézve természetesen felmerül a kérdés, hogy vajon a jog a maga általánosságában adekvát forma-e, azaz pontos kifejezése-e az említett más, tudniillik gazdasági, vagyoni, családi, politikai, munkaviszonyoknak? A válasz egyre többértű lehet; a legáltalánosabban végül is minden jogrendszer, jellegére nézve, adekvát kifejezése azoknak a gazdasági és politikai viszonyoknak, amelyek egy társadalmi rendszer lényegét teszik. Így, ebben a nagyságrendben, a jog mint forma a társadalmi tartalomnak adekvát kifejezése. Ez azonban még nagyon általános megközelítés, noha ezen a szinten ugyanakkor igaz.

Tudniillik bizonyos társadalmi rendszerek jogának — amint a társadalmi rendszerek egyéb felépítményi elemeinek is — az a sajátossága, hogy a társadalmi viszonyokat azok lényegének elrejtésével fejezze ki. Marx a Tőkében több vonatkozásban, s egyebek között éppen a joggal kapcsolatban is, megkülönböztetést tett a társadalmi jelenségek lényege és azok jogi megjelenési formája között, rámutatva a kettőnek nemcsak különbségére, de egyenesen ellentmondására is. Vajon a szerződéses szabadság mint jogintézmény tényleg szabadság-viszonyoknak a formája-e — vajon a tulajdon társadalmilag tényleg olyan abszolút-e, mint ahogyan ezt a jogi forma mutatja? Ebben az összefüggésben és a kizsákmányoló társadalmi rendszereket alapul véve, egyenesen azt lehet mondani, hogy a jog akkor adekvát formai kifejezése más társadalmi viszonyoknak, ha azokat lényegük elleplezésével fejezi ki: vagyis társadalmilag akkor adekvát, ha lényegileg éppen nem adekvát kifejezés. Ez a valóságot torzító adekvát-jelleg összefügg a jog ideológiai természetével, de az ideológia ebben az esetben az a polgári társadalomra jellemző ideológia, amelynek éppen a fonák, az eltorzult kifejezésmód a sajátossága.

Szocialista feltételek között megváltozik az ideológiának jelentése és társadalmi tartalma a jog világában is, átalakul az adekvát kifejezés társadalmi értelemben is. Ne beszéljünk most az adekvát kifejezésnek esetleges olyan fogyatékoságáról, amely egyszerűen abból ered, hogy megfelelő állami szervek rosszul „fordítják le” a társadalmi viszonyokat a jog nyelvére, azaz maga a jogi megoldás pontatlan vagy rossz, mivel nem ad megfelelő formát a kifejezendő társadalmi tartalomnak. Ez olyan jelenség, amely nem ér fel az adekvát-volt elméleti szintjéig, viszont kétségtelen, hogy az ilyesmi szocialista viszonyok között sem ritka.

De ha a szocialista társadalom feltételei között a jogi forma adekvát kifejezési képességének útjából el is tűnik a tartalom elrejtésének társadalmi szükség-szerűsége, mégis megmarad a szocialista jogot illetően is minden jognak az a sajátossága, hogy bizonyos értelemben véve tökéletlen forma. Ebben a jognak egyik alapvető vonását kell látnunk; mindjárt nézzük meg közelebbről is, hogy miben mutatkozik meg ez a vonás? Vegyünk néhány példát a jog különböző területeiről.

A családi viszonyok körében a szülők eltartása társadalmilag nem azonos jellegű és súlyú a gyermekek eltartásának társadalmi jelentőségével, s egyik sem azonos az ezen túlmenő rokonok tartásával. A családjog mégis együvé sorolja a tartás e társadalmilag különböző fajait. A polgári törvénykönyv lényegében egyformán tárgyalja, egy szintre helyezi az adásvételt a letéti szerződéssel, holott mennyiségileg, de minőségileg is lényeges társadalmi különbség van a naponta milliószámra kötött adásvételi szerződés és az emlí-

tett, ritkább és kevésbé jelentős letéti szerződés között. A büntetőjog egyformán büntettnek tekintti a szándékos emberölést és a lopást, holott társadalmilag nem azonos jellegűek, a társadalom más és más értékrendben „jegyzí” őket. A példákat nem folytathatjuk, mert bizonyos következtetésekre már ennyiből is juthatunk.

A jog különböző rangú társadalmi viszonyokat fejez ki

Ezeknek a következtetéseknek a lényege annak tudomásulvételéből indul ki, hogy a jog -- társadalmi szerepénél fogva -- éppen nem azonos, hanem különböző jelentőségű és gyakoriságú társadalmi viszonyok egyféleképpen való kifejezésére, formába öntésére rendelt társadalmi intézmény. Ugyanakkor nyilvánvaló az is, hogy amikor a jog — mint a példák is jelzik — a tartalmául szolgáló különböző társadalmi viszonyokat lényegében azonos jellegű alakban, egyazon szinten önti formába, úgy ezeket a viszonyokat egyben tökéletlenül fejezi ki. A jogi kifejezés e tökéletlensége, hangsúlyozzuk, elvileg nem a jogszabályszerkesztés hibája, nem is egyetlen társadalmi rendszer sajátja, hanem minden jognak jellegzetes, szükségszerű vonása.

Ezt úgy jelölhetjük meg, mint a jog társadalmi érzéketlenségét vagy legalábbis viszonylagos érzéketlenségét. A jog esetében olyan sajátos társadalmi viszonyról vagy jelenségről van szó, amely az általa kifejezett más társadalmi viszonyoknak sem mennyiségi, sem minőségi különbségét nem képes kellően érzékeltetni; a jog nem fejezi ki a különböző szerződésfajtáknak sem nagyságrendbeli, sem jelentőségbeli eltéréseit, — a büntetőjog gyakoriságuktól függetlenül egyaránt büntettnek minősít olyan viszonyokat, amelyek egyébként társadalmi jelentőségükben, azaz jellegükben és súlyukban különböznek egymástól, és így tovább.

Még mindig ebben a gondolatkörben maradva, az nyilvánvaló, hogy a társadalmi viszonyoknak bizonyos hierarchikus rendjük van; ennek a marxizmus két alapegységét határozta meg: az egyiket azok a viszonyok alkotják, amelyeket a marxizmus a társadalom gazdasági alapjaként fogalmaz meg, a másikat pedig azok, amelyek a társadalomnak e gazdasági alapon nyugvó felépítményét jelentik. Nos, a jog, a maga különböző ágaiban szinte egybenézi e különböző jellegű viszonyokat, egyaránt lefordítja azokat a maga saját nyelvére, átalakítja önálló fogalom- és normarendszerére, illetőleg szankciórendszerére. A társadalmi viszonyoknak további alap- és felépítményként való megkülönböztetésén belül, a társadalmi viszonyoknak olyan egyéb alosztályai találhatók, amelyeknek társadalmi súlya és értéke különböző, s amelyek így maguk is egy hierarchikus társadalmi-érték sorba állanak be. A tulajdonviszonyok nemcsak jellegükben, de bizonyos mértékig súlyukban is elternek a csereviszonyoktól, a munkaviszonyoktól, a politikai viszonyok az igazgatásiaktól vagy a kulturális viszonyoktól. A társadalmi viszonyoknak ezt a gazdag árnyaltságát a jog nem képes visszaadni; ezért beszélünk a jog társadalmi érzéketlenségéről.

Ha a társadalmi viszonyok e mennyiségi és minőségi különbségeit úgy fogjuk fel, mint amelyek a térben helyezkednek el, tehát három dimenziójúak, akkor a jogról azt kell mondanunk, hogy ezt a három dimenziójú képet a térből a síkra vetíti, azaz két dimenzióban fejezi ki; talán szabad értékelően és némileg

sajnálkozva is, egyenesen azt mondanunk, hogy azokat ilyen két dimenziójú jelenséggé laposítja. Mindjárt hangsúlyozzuk azonban ismét, hogy ez nem a jog vagy valamilyen jogrendszer hibája, hanem éppen a jog — minden jog — jellemző tulajdonsága. Az értékelő megjegyzés, az ellaposításként vagy az elszegényesítésként jellemzés csak a jognak a társadalmi viszonyok egészéhez való viszonyítás: során áll meg, csak ebben az összehasonlításban nevezhetjük szegényebbnek a jogot a társadalmi viszonyok egészének rendszerénél. Ez tehát azt jelenti, hogy a jog azért mondható ebben az összefüggésben szegényebbnek, mert a társadalmi viszonyoknak csak egyike, azok egészének csak egy része, egy vonatkozása; olyan társadalmi viszony, amelynek éppen abban áll társadalmi szerepe, hogy egy síkra vetítse le a társadalmi viszonyok széles terét, úgyszólván egészét.

Ezzel kapcsolatban itt mellesleg jegyezzük meg, egyébként azonban egyáltalán nem mellékes, hogy ezt a levetítést, bizonyos társadalmi viszonyoknak más társadalmi viszonyok, tudniillik jogviszonyok alakjára való transzformálását az állam végzi; ez az átalakítás meghatározott állami szervek feladata — most mindegy, hogy sajátosan jogalkotó szerveké-e vagy a jogalkalmazó szerveké is. Mindenesetre nem lehet jogról beszélni anélkül, hogy ne szólnánk egyben az államról is, elsősorban mint az általános vagy az egyedi transzformálás szervéről.

Absztrakt jog — társadalmilag érzéketlen jog

Felvethető fejtegetéseinkkel szemben, hogy a jog úgynevezett érzéketlenségére vonatkozó megállapításunk nem jelent semmi újat — az csak más módon való kifejezése annak, hogy a jog a valóságos társadalmi viszonyoktól absztrahál, s az eltorzultság, amelyről szözlöttünk, ennek az absztrakció-okozta eltávolodásnak vagy elidegenedésnek felel meg, ennek a folyamán. Úgy véljük azonban, hogy a jognak absztrakt alakja és társadalmi érzéketlensége mégis két különböző dolog, az egyik nem magyarázható a másikkal; pontosabban szólva, társadalmi szempontból a jog absztrakt jellege nem csak a kevésbé jelentős vonás, de nem is ez az absztrakt jelleg okozza a társadalmi érzéketlenséget. Közismert dolog például, hogy az angolszász esetjog lényegesen kevésbé absztrakt mint a kontinentális jog a maga kódexekbe desztillált szabályrendszerével; mégsem állítható, hogy az angolszász jog érzékenyebb lenne, pontosabban és gazdagabban fejezné ki a tartalmául szolgáló társadalmi viszonyokat, mint a kontinentális; nem mondható, hogy akár csak részben megszüntetné a jognak azt az általunk képletesen akként kifejezett vonását, hogy csak más geometriai fogalomkörhöz hasonlítható, mint a társadalom maga, sokrétű viszonyainak egész rendszerével. Az angolszász jog szintén átfordítja a sajátos jogi intézményrendszer nyelvére a társadalmi viszonyokat, s ezzel elvileg ugyanúgy elvonatkoztatja azokat, mint a kontinentális jog.

Az továbbá, hogy a jog absztrakt alakban fejez ki konkrét társadalmi viszonyokat, nem azonos a jog társadalmi eltorzulásával; a jogviszonyok maguk mindenképpen konkrétak, akkor is, ha jogszabályi alakban való kifejezettségük az absztrakció különböző fokán ugyan, de egyaránt absztrakt. Röviden szólva, nem az absztraktság az oka, hogy a jogviszonyok minőségileg különböznek azoktól a társadalmi viszonyoktól, amelyeket kifejeznek, amelyeknek a formái.

A jognak mint társadalmi intézménynek, egyszerűen nincs eszköze, nincs képessége arra — de nem is az a hivatása —, hogy a társadalmi viszonyokat a maguk gazdagságában fordítsa le vagy fejezze ki; ha így tenne, valójában elvesztené jogi sajátosságát, egyúttal pedig társadalmi szükségességét is, hiszen akkor valójában egybeesnék azokkal a társadalmi viszonyokkal, amelyeket éppen ki kell fejeznie — azonos lenne velük.

Egyébként — s most már erre is figyelmet fordíthatunk — a jog társadalmilag nem teljesen érzéketlen: azt mondtuk, hogy csak viszonylag érzéketlen; nincs képessége a társadalmi viszonyoknak teljes, három dimenziójú kifejezésére, de a maga két dimenziójú lehetőségei közepette mégiscsak tesz bizonyos mennyiségi, sőt minőségi különbséget is az általa kifejezett társadalmi viszonyok között. A leglátványosabban ez természetesen a szankciók segítségével történik, amelyek elsősorban a minőségi különbségtételnek nyilvánvaló eszközei és jelei. E tekintetben a legfejlettebbnek a büntetőjog szankciórendszerére mondható, mert itt a szankcióknak sajátosan jogi alakban, de társadalmilag kialakult fajtáit a tényállások társadalmi értékelésének megfelelően már maga a jogalkotó határozza meg. A vagyoni jellegű polgári jogi szankciók általában egyszerűbbek, illetőleg minőségileg kevésbé árnyaltak, s elsősorban csak a jogalkalmazás menetében kapnak nagyságrendi megkülönböztetést, például a kártérítés összegében.

Egyébként a jogalkotás nemcsak a szankcióknál, hanem a tényállások megfogalmazásánál is törekszik arra, hogy elvi alapon bizonyos súlybeli megkülönböztetéseket tegyen a viszonyok fajtái vagy típusai között. Ez ismét csak a büntetőjogban a legnyilvánvalóbb, ahol egyes jogrendszerek egyenesen a bűncselekmények többszintű fajtát vezetik be; más kérdés, hogy vajon találtak-e ezek megkülönböztetésére társadalmilag helytálló elvi ismérveket vagy sem. De más jogágak is, bizonyítva ezzel egyben az említett állami transzformálási művelet aktív jellegét, már eleve társadalmi jelentőségüket figyelembe véve alakítanak ki jogintézményeket, s ezt nem egyedül a szankciókban juttatják kifejezésre, vagy esetleg éppen ott nem; igaz az, hogy a jog megkülönbözteti a locatio conductio operis intézményét a locatio conductio operarum jogintézményétől, például szolgálhat a társadalmi különbség jogi lefordítására irányuló törekvés jelzésére.

Visszatérünk itt egy szóra az absztrakció kérdéséhez. Erről az oldalról megközelítve a dolgot ugyanis nyilvánvaló, hogy ha a jog absztrakt jellege nem azonos a jog társadalmi érzéketlenségével és nem is alapvető oka annak, az absztrakció nem független a társadalmi tartalom jó vagy kevésbé jó kifejezésétől; a túlzott absztrakcióval ugyanis, ha létrehozni ugyan nem, de fokozni lehet a jognak említett társadalmi elidegenedettségét. Hadd utaljunk itt a foglalkozás körében elkövetett veszélyeztetés büntetétére; úgy, ahogyan azt a mi büntetőjogi rendszerünk ismeri, ez a bűncselekményfajta annyira absztrakt módon megfogalmazott, hogy benne társadalmilag teljesen különböző viszonyok olvadnak egybe. Ez azonban nem jelent annyit, mintha abban az esetben, ha a büntető törvénykönyv külön büntetté tenné az orvosi műhibát, az nem maradna jogiságában szükségszerűen bizonyos mértékig társadalmilag érzéketlen a műhiba sokféle, a mindennapi életben különböző minőségben és mennyiségben jelentkező fájával szemben. Ezen a jogalkalmazás segít ugyan, de csak némileg segít, mégpedig mindvégig a jogadta elvi feltételek és a jog jellegéből adódó keretek között, vagyis egyfajta viszonylagos érzéketlenség fennmaradásával.

A jogviszonyok — elvarázsolt társadalmi viszonyok

A jognak mint társadalmi jelenségnek említett — talán éppen az alapvető — problémája, jellemző vonása, ugyanakkor mintegy legnagyobb nehézsége bizonyos mértékig különböző intenzitással jelentkezik a jogélet különböző vonatkozásaiban. Láttuk, hogy a jog, amely maga is egyfajta társadalmi viszony, más társadalmi viszonyok kifejezési formája, e minőségében mint kifejezési forma, tökéletlen. Azt is lehetne mondani, hogy az állam, amikor a társadalmi viszonyokat joggá, jogviszonyokká transzformálja, azokat mintegy elvarácsolja; az elvarázsolt alaknak jellemző megjelenése az elvont jogszabály. Kétségtelen, hogy a jogszabály megszerkesztésénél elvileg adva van a lehetőség arra, hogy a jogviszonyok tartalmául szolgáló társadalmi viszonyok jellegét, mibenlétét, sokrétűségét figyelembe vegyék, de ez, hangsúlyozzuk, mindenképpen csak a jog adta lehetőségek, a jog kétsíkúságának némileg korrigálható, de végül is ki nem iktatható keretei között történik.

Innen tekintve a dolgot, különösen nyilvánvaló a különböző, ellentétes jellegű társadalmi rendszerek eltérő megközelítési módja a jogot illetően. Nem túlzott általánosítás, ha azt mondjuk, hogy a tőkés rendszer joga bizonyos értelemben visszaél a transzformáláskor és abból eleve adódó torzítással; a burzsoá jogalkotásnak szinte törekvése, hogy ha szabad ezt a kifejezést vulgáris értelemben használnunk — elidegenítse a jogot a valóságos társadalmi viszonyoktól, illetve a társadalmi viszonyok valóságától; nem is szólunk most arról a köznapinak nevezhető törekvésről, amely a jog eltávolodását az emberektől annak érthetlensége útján úgy valósítja meg, hogy jogszabogot teremtsen. A szocialista jog megközelítési módja elvileg más; más már jogszabályi anyagában, mert e tekintetben a jogviszonyok társadalmiságának minél jobb, a jogi forma által adott lehetőségek mind teljesebb kihasználásával való kifejezéséért küzd, amellet, hogy a jog jogász-megfogalmazottságát is igyekszik kiküszöbölni.

Az elvarácsoltság jogalkotásbeli tompításának viszonylagos lehetőségei mellett annak igazi területe, ahol a jogot szinte „visszavarácsolják” a maga valóságos társadalmiságába, vagy legalábbis ahol erre a „visszavarácsolásra” megnyílik a széles lehetőség, az a jogalkalmazás, de még inkább a jogkövetés területe: a jogéletnek az a vonatkozása tehát, ahol a jog ismét egyedi jogviszonyokként jelentkezik. Ezeken a területeken az egyének megkísérlik, hogy az egyedi jogviszonyok „jogiságához” hozzászámítsák azokat az értékelő elemeket, amelyek a társadalmi viszonyokhoz tapadnak; az egyedi jogviszonyok kiegészülnek az adott társadalmi rendből adódó és az emberek különböző csoportjai által képviselt értékekkel: e teljesebbé tétel által a társadalmi viszony és ezzel mintegy a két dimenziójú jog is visszavarácsolódik három dimenziójú társadalmi viszonyná.

Mit jelent ez közelebből? Azt, hogy az emberek az egyedi jogviszonyok eseteiben figyelembe veszik a társadalmi viszonyoknak azt a hierarchiáját, amelyek iránt a jog érzéketlen vagy legalábbis többé-kevésbé érzéketlen; értékelő társadalmi megkülönböztetést tesznek ott, ahol a jog uniformizál; rangsorolnak a jog bizonyos mértékig szürke egyhangúságában. Másképpen kifejezve, az egyedi jogviszonyoknál az emberek igyekeznek teljessé tenni a társadalmi viszonyok összetevőinek a jog által hiányosan kifejezett sorát.

E tekintetben még további különbség adódik a jogalkalmazás és az állampolgárok jogkövető magatartása között. Leegyszerűsítve a dolgokat, azt lehet

mondani, hogy a jogalkalmazásban, annak menetén bizonyos küzdelem folyik; maga a jogalkalmazó is küzd — ha van benne társadalmi igény — a társadalmi tartalom és a jogi forma eltéréseinek valamilyen kiigazításáért, sőt, mondhatni, ellentmondásának a jogalkalmazó aktusban való feloldásáért, a felek pedig küzdenek mind a jogi forma formaisága, mind a jogalkalmazónak a társadalmi viszonyt okvetlenül jogivá való bárdolására irányuló törekvése ellen. Természetesen a felek küzdelme a jogviszony társadalmiságának napvilágra jutásáért nagyon különböző, perbeli helyzetükhöz, illetve vádlott vagy sértett mivoltukhoz képest.

Jóval egyszerűbb a képlet a jogkövetésnél, ahol az embereket a jogi forma csak a jogtudat erejénél fogva köti, és az állami kényszer csak azon átszűrődve mint távoli eshetőség tűnik fel. Itt az állampolgárt magatartásában eleve a társadalmi viszonyoknak realisabb, természetesen alapjaiban az ő társadalmi helyzetének megfelelően felfogott hierarchikus rendje vezeti, amelyet a jogi forma tudata legfeljebb mérsékel. Itt ha nem is teljes érvényű, de nagyobb mértékű, sőt a magatartásban az alapvető éppen a társadalmi értéksor (ennek különböző fajait most csak jelezzük), amely a jogrendszer típusához képest kevésbé vagy jobban eltér a jogi kifejezéstől, de bizonyos mértékig — éppen a jog jogiságából adódóan — mindig eltér. Végül is ezt a gondolatsort abban foglalhatjuk össze, hogy az állampolgár a maga életében és magatartásában többé-kevésbé visszavarázsolja a jogban mint elvontságban elvárásolt társadalmi viszonyokat.

A jogász dilemmája

Mi a feladata mármost a jogásznak, aki a joggal mint az általa kifejezni hivatott társadalmi viszonyoktól eltérő társadalmi formával dolgozik? A kétféle véglet Scylláját és Charybdisét mindenképpen és egyformán el kell kerülnie: e két véglet egyike a jognak mint formának mindenhatóként felfogása, a másik ennek a formának semmibevétele. Az a jogász, aki arra az álláspontra helyezkedik, hogy ő egyedül és csakis a jogi forma képviselője, annak önmozgását figyeli, vagy annak mozgását a jog által kifejezett tartalmi, társadalmi viszonyoktól függetlenül követi nyomon, csak azt egyengeti, a társadalom ítéletében a szó rosszalló értelmében vett jogásszá válik, aki nem látja a törvény „szellemét”, hanem csak a „betűjét”, aki „lélektelen”, aki „visszaél” a jogi formával, akinek az elve a „...pereat mundus”. Ezt a jogászt a társadalom negatív ítélete sújtja, s nem is egészen alaptalanul. Az ilyen jogász a szó elfajult értelmében a jog technikusa, aki bármely tartalmi megoldásnak megkeresi a jogi formáját — aki egyszóval fittyet hány a forma formai volta fel- és elismerését illető bármiféle igénynek. Ez a „rossz” jogász, aki nagyonis jogász.

De ha társadalmilag jobban is jár el, érdemben szintén megtagadja a jog mibenlétét az a jogász, aki most már és éppen ellenkezőleg, a jogi formát veszi semmibe, egyfajta társadalmi oportunitást juttat érvényre, a társadalmi viszonyok tartalmát a maguk nyersségében törekszik valóra váltani, nem törődve a forma igényeivel, a társadalmi viszonyoknak jogok és köteleességek alakjába öltözöttségével, a törvényességnek a jogi forma következetes érvényesítésében jelentkező előnyével, aki — röviden szólva — úgy jogász, hogy megtagadja azt a sajátos társadalmi viszonyt, amelynek őrzője — érvényesi-

tője: tudniillik a jogot. Ez is „rossz” jogász, de azért, mert nagyon kevésbé jogász.

Mindent összevetve, ha nem akarnók elkerülni a nagy szavakat, azt mondhatnók, hogy e két véglet veszélyében — mégpedig permanens módon fennálló veszélyében — áll a jogász tragédiája, de elégedjünk meg azzal a kevésbé drámai megfogalmazással, hogy ennek veszélyéből ered a jogász kétértelmű helyzete a társadalomban. Nyilvánvaló, hogy ezt a helyzetet lényegileg befolyásolja az adott társadalmi rendszer jellege, amelytől nemcsak a tartalom vagy a forma irányában való jogász elhajlás oka függ, de az egész jogász magatartás társadalmi mibenléte.

Másképpen megfogalmazva a dolgot, lényegében arról van szó, hogy ha a jog autonómiája viszonylagos azokhoz a társadalmi viszonyokhoz képest, amelyeket kifejez — ennél fogva és ezzel összefüggésben, viszonylagos a jogásznak e minőségében tekintett autonómiája is; jogászként való tevékenységének területét nemcsak behatárolják azok a társadalmi viszonyok, amelyeknek a jog a formája, de befolyásolják egyben az e tevékenységi területeken belül való mozgást is.

Am vajon csak a jognak — ezzel kapcsolatban a jogász tevékenységnek — viszonylagos ilyen értelemben az autonómiája? Egyáltalán nem. Nem kívánjuk túllépni a jogtudományok kereteit, de talán megengedhető annak jelzése, hogy társadalmi viszonyok mindegyik fajának autonómiája többé-kevésbé határok közé szorított, mert e viszonyok fajtái között a kölcsönös meghatározottság, illetve befolyásoltság bonyolult összefüggései feszülnek. A társadalomnak mint egységnek, de mint részekre bomló és e bontottságában megjelenő egységnek a problémája ez, amelyet tudományelméleti tükröződésében hol az integrált társadalomtudomány mindent egybeemosó általánosságával, hol az egymástól függetlenként szemlélt társadalmi viszonyok önmagukba zártságának fikciójával igyekezzenek megoldani. A megoldás azonban nyilván tudományosan nem itt van, hanem abban áll, hogy az adott társadalomtudományt — és nyilván az alapjául szolgáló társadalmi viszonyt — más tudományok, illetve más társadalmi viszonyok által való befolyásoltságát figyelembe vevő önállóságában kell felfogni, azaz éppen az autonómia viszonylagosságát kell felismerni és kifejezésre juttatni.

A jog és a jogász szocialista viszonyok közepette

A probléma, tudniillik a jogviszonyok tartalmául szolgáló társadalmi viszonyok és a jogi forma egységének és megkülönböztetésüknek a problémája új módon jelentkezik a szocialista jogban és jogtudományban, illetőleg újként merül fel a szocialista jogász számára. Mondottuk, hogy a jognak „örök” sajátsága a kifejezési formaként való kétsíkúsága; a kizsákmányoló társadalmakban ehhez járul a jogviszonyok leplező-torzító sajátsága, s ez együtt jár a kizsákmányoló jognak azzal a vonásával, hogy kétsíkúságát az uralkodó társadalom egyenesen felhasználja; más szóval, a kizsákmányoló társadalmakban a társadalmi viszonyok valóságának — a társadalom kizsákmányoló jellegéből adódóan — a jogban szükségszerűen társadalmilag torzultan kell jelentkeznük, azaz úgy, hogy mögülük ne tűnjék elő a valóságos társadalmi tartalom. Különösen áll ez a tőkés társadalomra, amelynek a jog úgyszólván a mindene, s amelyben a jogász számára a jogi keretek szinte áthághatatlan

szemléleti határt jelentenek. Az, hogy e jogász szemlélet abszolút volta a tőkés rendszer utolsó szakaszának válsága folytán meginog, nem változtat a tétel igazán, s legalább úgy tulajdonítható a jogi forma viszonylagos elégtelenségének a veszélyeztetett burzsoá viszonyok védelmében, mint a bontakozó új társadalmi erők áttörésének a jog leplező gátján.

Szocialista viszonyok között azonban ez a helyzet egyenesen megfordul, s a helyzetbeli fordulat olyan jelentős, hogy a hasonlóságot a kizsákmányoló joggal nemcsak viszonylagossá teszi, hanem egyenesen szembeállítja a szocialista jogszemléletet a polgári szemlélettel. A szocialista jog elmélete és gyakorlati alkalmazása egyaránt és okvetlenül igényli a jogviszonyok és a tartalmukul szolgáló más társadalmi viszonyok egységének felismerését, tudatosítását és ennek az egységnek tudatában a jog társadalmi érzéketlenségének lehető tompítását. A feladat a jogi tevékenység síkján a jogi forma mögött, de annak elhanyagolása nélkül a társadalmi tartalom feltárása, a kettő egységének felismerése, valósággal együttes szemlélete. Ezért a szocialista jogelmélet és joggyakorlat nem nélkülözheti az elmélyült társadalmi vizsgálgódást.

Fejtegetéseinknek itt jutunk végső, a gyakorlatot is érintő következtetéséhez. A szocialista jog világában a szocialista jognak olyan elméletére van szükség, amely nem szakítja el a jogviszonyokat társadalmi tartalmuktól, amely az eleve tökéletlen kifejezési formát teljessé vagy legalább teljesebbé teszi a társadalmi tartalommal; ehhez olyan jogi gyakorlatnak kell járulnia, és tényleg járul is, amely megtöri a lényegét elrejtő varázslatot.

Ez egyben jelzi a fejlődés távlati útját is: a jövő a társadalmi tartalomnak a jogviszony-formával való egyesülését rejti, amelyben a formának elkülönültsége, érzéketlensége megszűnik, s ezzel elenyészik végül is a jognak a társadalmi különállása, vagyis maga a jogi forma is. A jognak szocialista viszonyok között alapvetően új módon jelentkező társadalmi szemlélete és értelmezése egyik összetevője annak a történetileg nyilván hosszú, de elvileg szükségszerű folyamatnak, amely a jog jogként való létezésének megszűnté irányába mutat. Ennek a folyamatnak ilyenképpen a jogászok nem csak külső szemlélői, hanem aktív segítői is.

A számítástechnika alkalmazásai*

Benedek Pál

A Kormány Gazdasági Bizottsága a Számítástechnikai Program végrehajtására olyan nagy összeget irányozott elő, amely nagyságrendben összemérhető egy-egy tárca ötéves tervidőszak alatti beruházási volumenével. A Számítástechnikai Program végrehajtására fordított milliárdok azonban olyan beruházások és költségvetési ráfordítások, amelyek nem hoznak létre új materiális értéket, hanem jelentőségük egész más természetű, mégpedig az, hogy a számítástechnikai kultúra elterjesztését szolgálják, és ezen keresztül másodlagosan hatnak a tudományra és az anyagi termelésre.

Éppen ezért engedjék meg nekem, hogy ismertetőmben a kérdést erről az oldalról közelítsem meg. A vegyész ugyanis nagyon sokféle eszközt használ mindennapi munkájában a bürettától kezdve a tömegspektrométerig, és az elektronikus számítógép is belépett és egyre nagyobb mértékben lép ezeknek az eszközöknek a körébe. Akkor, amikor bürettát vagy tömegspektrométert használunk napi gyakorlatunkban, akkor többé-kevésbé ismerjük a bürettának vagy a tömegspektrométernek a működését legalábbis lényeges vonásaiban. Ha tehát az elektronikus számítógépet is olyan eszköznek tekintjük, mint az előbbieket, vagyis olyannak, amelyet a vegyész napi munkájában felhasználhat, akkor nyilván ennek az eszköznek a működését is nagy vonásaiban ismernünk kell.

Az elektronikus számítógép működését az jellemzi, hogy képes nagyon egyszerű aritmetikai és nagyon egyszerű logikai feladatokat igen gyors megoldására. Ha képesek vagyunk arra, hogy valamilyen komplikáltabb számítási feladatot, mondjuk egy parciális differenciálegyenletrendszer megoldás menetét vagy egy komplikált logikai feladat megoldás menetét olyan egyszerű feladatok sorozatára bontsuk fel, amelyek megoldására egyenként a számítógép alkalmas, akkor a számítógépet ezeknek a komplikáltabb számítási vagy logikai feladatoknak a megoldására is alkalmazhatjuk. A komplikált feladatnak a felbontása: ez az, amit programozásnak hívunk és programnak nevezzük azt az utasításrendszert, amelyet a gép képes értelmezni és végrehajtani. Rögtön látható tehát, hogy *két problémakörrel beszélhetünk, egyrészt az eszközről, a gépi-ipari termékről, a hardware-ről, magáról az elektronikus számítógépről; másrészt az utasításokról, a programokról, amelyeknek az elkészítése minden egyes esetben az emberi agy munkáját: programozói tevékenységet kíván.* Éppen ezért szokás egy számítógéphez tartalmazó programok gyűjteményét *software*-nek nevezni.

* Előadás a Kémiai Tudományok Osztálya 1971. júniusi ülésén.

A számítógépek három generációja

A kereskedelemben, vagyis mindenki számára hozzáférhetően a számítógépek kb. 15 esztendővel ezelőtt jelentek meg, és ez alatt a 15 év alatt a számítógépek három, egymást követő nemzedékével ismerkedhettünk meg. Az első generációhoz tartozó számítógépeket az jellemezte, hogy elektroncsövekből építették fel őket, a második generáció gépeit félvezetőkkel építették, a harmadik generációba tartozókat pedig integrált áramkörökből. Az egyik generációról a következőre való átváltás mindig azzal járt, hogy csökkent a számítógép térfogata, súlya és elektromos teljesítmény felvétele, míg egyidejűleg megnövekedett az üzembiztonság, a műveleti sebesség és a gép operatív memóriája, amely az alapfeladatokat, a közbülső számítási eredményeket, a végeredményeket, valamint a számítást vezérlő programot foglalja magába, és a számítógépek egyre nagyobb és nagyobb méretű feladatok megoldására váltak alkalmassá. A harmadik generációs számítógépek körében további új lehetőségeket is megvalósítottak. Nem jelentett még elvi újdonságot az, hogy egy számítógépet több terminállal (vagyis adatbeviteli és eredményközlő szerkezetekkel) láttak el, amelyek esetleg a számítógéptől néhány száz kilométer távolságban helyezkedtek el; de az igen, hogy kidolgozták az időosztásos számítógépeket, amelyek egyidejűleg több feladat elvégzésén képesek dolgozni, és végül megvalósították több számítógép összekapcsolásának különböző módoszatait. A számítógépek negyedik generációját mikrointegrált áramkörökből fogják felépíteni és várható, hogy a jövő évtizedben ezek a számítógépek fognak uralkodóvá válni. A mikrointegrált áramkörökből épített számítógépek térfogata várhatóan már nagyon kicsi lesz, és alighanem a mai legnagyobb teljesítményű számítógépek teljesítményét mikrointegrált áramkörökből épített gép esetén, össze lehet csomagolni egy akkora térfogatban, mint amelyet most mondjuk a Hunor asztali számítógép képvisel. Téves lenne azonban erről arra a következtetésre jutni, hogy az ilyen típusú számítógépek a vegyész íróasztalán helyet kapnak. Nemcsak arról van szó, hogy ezek a gépek valószínűleg nagyon drágák lesznek. A központi egység még nem minden.

A központi egységhez perifériális berendezések tartoznak: adattárolók, valamint adatbeviteli és eredménykiíró szerkezetek. Ez utóbbiakon keresztül valósul meg az ember-gép kapcsolat. A perifériális berendezések méretcsökkentése korántsem megoldott, habár ezeknél is meg lehet különböztetni a három generációt. Példaképpen vegyük az eredményközlő berendezéseket. Az első generációs gépekhez a számítógép által vezérelt írógépet, a második generációs számítógépekhez a sornyomtató berendezést rendelhetjük, az integrált áramkörű harmadik generációs gép konfigurációkhoz az optikai eredményközlő berendezéseket. Ma mindezek egyidejűleg léteznek, és mindegyiknek speciális alkalmazási területe van. Talán érdekelhető volt az elmondottakból, hogy a gép-ember kapcsolatok fejlesztése terén elég sok elméleti és technikai kutatnivaló akad még. A prognosztikai tanulmányok azt mutatják, hogy a számítástechnikai kultúra nagyfokú elterjedése valószínűleg olyanféle struktúrák kialakulására vezet majd, amelyek nagyon hasonlóak a mai telefon és géptávíró struktúrákhoz és nincs kizárva az sem, hogy a gépi adatfeldolgozással kapcsolatos telekommunikációs feladatok miatt, némiképp össze is fognak fonódni egymással.

A programok három generációja

Az a három generáció, amely a hardware és a gép – ember vonatkozásában megfigyelhető volt, megfigyelhető a software fejlődésében is. Az első számítógépek esetében a programot a számításmenet elemi lépéseire lebontva kellett kidolgozni, és minden egyes elemi lépéshez egy hozzárendelt és a számítógép konstrukciójának megfelelő kóddal kellett jelezni, hogy a szóban forgó lépés most tulajdonképpen mit is jelent. Az ilyen programokat – úgy mondjuk – gépi kódban kellett megírni. A programok írása gépi kódban nem túlságosan nehéz feladat, de nem lehet állítani azt sem, hogy nagyon kellemes. Ezért, amikor a számítógépek második generációja megjelent (és ez hozta létre tulajdonképpen a „demográfiai robbanást” a számítógépek történetében), kidolgozták az ún. programozási nyelveket. Arról van szó tulajdonképpen, hogy a gépi kódban megírt programok szerkezetvizsgálata során kiderült, hogy gyakran ismétlődnek bizonyos fordulatok a programokban, és ha ezeket a fordulatokat egy-egy egységként értelmezzük, akkor a számításmenetet ilyen magasabbrendű egységekben is le lehet írni. Az ilyen programírás könnyebb és szórakoztatóbb. A programozási nyelven megírt program a számítógép számára közvetlenül természetesen érthetetlen, mégis érthetővé válik, ha létezik olyan fordító program, amely értelmezni képes s azt, hogy úgy mondjuk lefordítja a számítógép számára érthető gépi nyelvre. Valóban, vagy egy tucat ilyen programozási nyelvet írtak az utóbbi évtizedben. Ezeket a programozási nyelveket két csoportba lehet sorolni, nevezetesen eljárás-orientált nyelvek és feladat-orientált nyelvek csoportjára. Az előbbi csoportba sorolható nyelveket használjuk műszaki-tudományos számítások elvégzésére, az utóbbi nyelvek közé tartozókat pedig az adatfeldolgozó (statisztikai, számviteli) programok írására lehet kiválóan használni.

A második generációba tartozó számítógépek elterjedésével kapcsolatban hallatlan mennyiségben születtek meg különböző programok. Kezdetben mindenki saját maga számára írt programokat, később azonban kiderült, hogy ez nem célravezető dolog. Sokkal helyesebb, hogy ha bizonyos feladat megoldására már egyszer született egy program, akkor ezt minden további nélkül felhasználjuk a feladat ismétlődése esetén. Így jöttek létre a programkönyvtárak nagy számítógépgyártó cégek, illetőleg számítástechnikai központok körül. Csakhamar kiderült, hogy ugyanannak a feladatnak a megoldására több programot is készítettek.

Mondjuk a feladat differenciálegyenletrendszer megoldása. Ennek a matematikai feladatnak numerikus megoldására ismeretes a matematikából több módszer is. Amikor egy reakciókinetikus a saját kinetikai vizsgálataival kapcsolatban differenciálegyenletrendszert akar megoldani és erre fel akar használni valamiféle programot, amelyet már mások megírtak, akkor döntenie kell, hogy a rendelkezésre álló programok közül melyiket válassza. Ez a döntés nem túlságosan egyszerű, mert rendszerint az adott feladat természetétől és paramétereitől függ, hogy melyik módszert célszerű felhasználni. Ezért tehát praktikus ezeket a programokat valahogyan összesomagolni és programcsomagként kezelni. A programcsomagot az jellemzi, hogy azonos adatbeviteli és adatkiírási szerkezete van, és a programcsomag felhasználója ad utasítást arra, hogy a program a kidolgozott számításmenetek közül melyiket használja fel, vagy ha többet is akar alkalmazni, akkor milyen sorrendben hajtsa végre a feladatot.

Van a programcsomagnak egy másik típusa is, amelyet az jellemez, hogy nem azonos feladatok megoldására szolgáló programok vannak benne összegyűjtve, hanem éppen eltérő feladatok megoldására szolgáló programok és azért vannak ezek „összecsomagolva”, mert a felhasználó szempontjából ezek a különböző programok gyakran, s egymásután fordulnak elő. Példaképpen mondjuk a kémikus számára nagyon hasznos egy programcsomag, amely képes kémiai vegyületek fizikai tulajdonságainak becslésére.

A harmadik generációba tartozó software legmagasabbrendű terméke az ún. programrendszer. A programrendszer programoknak vagy programcsomagoknak valami olyan gyűjteménye, amely lehetővé teszi, hogy az egyik programmal kiszámított adatok (vagy azok egy része) egy, a számítási sorrendben következő program bemenő adatai lehessenek. Az adatoknak az egyik programból a másikba való átvitele egy programrendszeren belül azután a körülményektől és az igényektől függően lehet teljesen automatikus vagy lehet olyan is, amely emberi döntést és beavatkozást (interakciót) követel. Az interaktív munkának feltétele a megfelelő gép- ember kapcsolat.

A feladatok három kategóriája

A software emberi tevékenység eredményeképpen jön létre és talán érdemes az ember – ember kapcsolatot is megfigyelni, azt, ti., hogy ez a kapcsolat hogyan alakul a feladatok természetének megváltozásával. Ha a számítási feladatokat azok bonyolultsága szempontjából három kategóriába osztjuk (és ezek a kategóriák nagyjából követik a software generációkat), azt mondhatjuk, hogy egyedi számítások, összetett számítások és bonyolult rendszerek számítása az a három kategória, amely történetileg kialakult, és amelyek ma egymás mellett léteznek. Az egyedi számítások elvégzésénél egyetlen programozó készíti a programot és ez a programozó lehet, ha úgy tetszik, vegyész vagy más szakember, aki saját maga számára valamilyen munkájával kapcsolatban egyedi számítást akar elvégezni.

Az összetett számításoknál a helyzet némiképpen más. Ilyenkor ugyanis négyfajta ember együttműködésére van szükség. Az első a fizikai, kémiai, közgazdasági vagy más jelenség modelljét elkészítő specialista; a második a matematikus, aki ezt a modellt mint matematikai problémát nézi és kezeli, megadja azt a számításmenetet, amely a modellből megfogalmazott matematikai probléma megoldására vezet; ezt követi a programozó munkája, aki a matematikus által kidolgozott gondolatmenetet (algoritmust) a programozástechnika szabályai szerint programmá fogalmazza meg; végül bekapcsolódik negyediknek a kódoló, aki a programot kellő részletességgel megírja. Ki kell emelnem a programozó szerepét. Az algoritmust lehet így vagy úgy programozni, és nagymértékben ettől függ, hogy mennyi időt vesz igénybe az adott számítás végrehajtása. Egy programkönyvtárból vett programot, amelyet gyakran használunk, programozó kollégáim az utóbbi négy év alatt többször átalakítottak, az eredeti algoritmust érintetlenül hagyva, és programozástechnikai javításokkal a számítási sebességet az eredeti negyvenszeresére fokozták. E példa megmutatja, hogy jogos a programozást önálló szakmának tekinteni. A felsorolt különböző szakmájú és felkészültségű embereknek ilyen együtteset szokás teamnek nevezni, és ha ezt a kifejezést elfogadjuk, akkor azt mondhatjuk, hogy egy összetett számítás programjának elkészítése egy

team feladata. Míg tehát az egyedi számítások esetén egyetlen szakember sokoldalú felkészültségén és mesterségbeli tudásán múlt a használható program létrejötte, addig az összetett számítások esetén az egyének speciális szakmai tudásán túlmenően a kooperáció megvalósításának minőségétől függ a programnak a létrejötte.

Említettem, hogy az utóbbi időben nagy programrendszereket is kidolgoznak. Ezeknek a nagy programrendszereknek a készítésében ismét újfajta technika alakult ki, az ember–ember kapcsolatot illetően. Az ilyenfajta munka a rendszer analízisével kezdődik el, amelynek során azt kell felderíteni, hogy ennek a rendszernek milyen elemei vannak, valamint azt, hogy ezeket az elemeket milyen hálózat kapcsolja össze egymással. A rendszer-analízis a rendszer-mérnök (systems engineer) feladatkörébe vág és ugyancsak az ő feladatköre az is, hogy az egész rendszernek az analízis alapján megalkossa az általános modelljét, hogy aztán ebben az általános modellben az egyes elemek kidolgozását megfelelő teamekre bízza. A hierarchikus szervezés tipikus példájáról van itt szó. Az összetett számítások esetében egyetlen teamen belüli kooperáció jellemezte az ember–ember kapcsolatot, viszont a nagy rendszerek számításával kapcsolatos programrendszerek elkészítésében a kooperációnál magasabb rendű tudományos munkaszervezés jellemzi és hozza létre azokat az ember–ember kapcsolatokat, amelyek végül is egy működő programrendszer kidolgozására vezetnek.

Néhány kémiai példa

Szeretném egynéhány hozzánk közel eső kémiai példán megmutatni azt, hogy miről van szó. Az egyedi számítási feladat példája lehet a következő: sok komponensű reagáló rendszer kémiai egyensúlyának számítása. Ennek a feladatnak a megoldása még csak programozói munkát sem igényelt, mégpedig azért, mert a számításra lineáris programozási technikát lehet alkalmazni, és a lineáris programozás programjait bármely magyarországi számítóközpontban meg lehet találni. Az összetett számítás példajaként megemlíteném, hogy az Amerikai Vegyész-mérnök Társaság (A. I. Ch. E.) egy programcsomagot dolgoztatott ki vegyületek fizikai tulajdonságainak becslésére a szerkezeti képlet alapján. Ez a programcsomag a fizikai tulajdonságoknak egy elég nagy körére képes értéket becsülni az állapothatározók függvényében. A programcsomag kidolgozására három évet szántak, teljes költségvetése kb. 300 000 \$ volt, és ezt a programcsomagot mágnesszalagon 8000 \$-ért meg lehet vásárolni. Nekünk Magyarországon nem állt rendelkezésünkre olyan számítógép, amelyen ez a programcsomag alkalmazható lett volna, és ezért egy munkával kapcsolatban kidolgoztuk az ún. FISC programcsomagot, amelyet a fizikai tulajdonságok egy szűkebb csoportjának a becslésére használhatunk és nem a szerkezeti képlet alapján számolunk, hanem a rendszerbe bevont anyagokra eleve összegyűjtött kiinduló alapadatokból (kritikus hőmérséklet, kritikus térfogat, normál forr.pont stb.) indulnak ki a számítások. A FISC programcsomag ez idő szerint kb. 200 anyagot foglal magába. Harmadik példaként és ezúttal a programrendszer példajaként szeretnék az ún. SIMUL-rendszerről szólni, amelyet bonyolult műveleti egységek (komplett termelő vonalak) matematikai szimulációjára dolgozott ki Magyarországon együttműködő kollegáknak teamekbe szervezett ötven fős csoportja. A SIMUL-rendszer a fizikai tulajdonságok

becslésére felhasználja azt a FISC programcsomagot, amelyről az előbb beszéltem. Itt szeretnék még egy fontos mozzanatra rámutatni. A SIMUL-rendszer alkalmazójának nem kell programozási ismeretekkel rendelkeznie. Meg kell tanulnia bizonyos fogalmakat és szabályokat, és ezek segítségével kell megfogalmaznia azt a számítási feladatot, amelynek megoldására szüksége van; de ha ezt megtette, működésbe hozhatja a SIMUL-rendszert, az automatikusan végrehajtja a számítást és olvasható formában, kinyomtatva szolgáltatja a számítások végeredményét. Végül is itt ismét egy programozási nyelvről van szó, amelyben magasabbrendű fogalmak szerepelnek (mondjuk ilyesmi, hogy desztilláció, hőcserélő, reaktor, recirkuláció) és már megfelelnek a kémiai technológia foglalmainak, és amelyeket a SIMUL-rendszer értelmez. Azt hiszem, kézenfekvő az ilyen szimulációs nyelvek kidolgozásának és alkalmazásának gyakorlati értelme.

A számítástechnikai kultúra elterjesztésének kérdései

Az előzőekben különös gondot fordítottam arra, hogy a számítástechnika alkalmazásainak software vonatkozásait emeljem ki. Nemcsak azért, mert a vegyész számára hardware vonalon nincs sok tennivaló, hanem egy eléggé általános és fontos tapasztalat alátámasztására. Sokan azt gondolják, hogy teljesen elegendő a számítástechnikai kultúra elterjesztésére, ha a kormány előírja, hogy erre a célra ennyi és ennyi milliárdot kell fordítani az elkövetkezendő években, és beszerzünk egy sereg számítógépet. A számítógép emberek nélkül halott masina, éppúgy, mint bármilyen más masina halott hozzáértő emberek nélkül. Az egész ország számára általában és számunkra, vegyészek számára speciálisan, a Számítástechnikai Program végrehajtása csak akkor fog tudományos-műszaki és végső fokon népgazdasági hasznot eredményező módon megvalósulni, ha erre idejében és alaposan készülünk fel, és pedig elsősorban software vonatkozásban, vagyis használható — széles körben használható — programok készítésével. Ezt a munkát egy s más megnehezíti.

Egy ország számítástechnikai kultúrájához nemcsak az tartozik, hogy van ennyi és ennyi ember, aki megtanult programozni és aki képes arra, hogy egy, számára elérhető számítógépen az információkat tologassa a gép egyik cellájából a másik cellájába; a számítástechnikai kultúrához az is hozzátartozik, hogy információk áramoljanak szét az egyik, a másik, a harmadik és valamennyi számítóközpontból, hogy aki számítástechnikai szolgáltatást akar igénybe venni, az azzal is tisztában legyen vagy lehessen, hogy az ő problémájának megoldására hol, melyik számítóközpontnál, milyen kész program áll rendelkezésre. A dolog úgy adódott, hogy Magyarországon nagyon sokféle, egymással nem kompatibilis számítógép van ez idő szerint, ami azt jelenti, hogy az egyik számítógépen megvalósított program a másakra nem vihető át minden további, vagy különösebb erőfeszítés nélkül. Talán célszerű lenne első lépésként egy software könyvtári szolgálatot megvalósítani, hogy legalább tudjuk azt, milyen programkészlet van valójában az országban, majd ezt követően egységes számítástechnikai rendszer kidolgozására törekedni.

A Magyar Tudományos Akadémia gazdája és felelőse „A számítástechnika alkalmazásai” elnevezésű, tárcaszinten kiemelt kutatási feladatnak. Az erről készült témajavaslat elegendően nagy hányada foglalkozik software problémákkal, és ez dicséretes arányérzékre utal. A helyzet ugyanis az, hogy hardware

kutatásokban legfeljebb jó és értékesíthető ötletekig juthat el Magyarország. A tudományos-technikai kutatásnak olyan, célra orientált, nagyméretű koncentrációját, ami ahhoz kell, hogy saját erőből kereskedelmi célokra használható közepes méretű számítógépet létrehozassunk, Magyarországon a műszaki előfeltételek hiánya miatt, elképzelni sem lehet. Lehetséges azonban egy integrált kutatási program keretében; a kutatási főirány témajavaslatára azonban ilyesmire nem utal.

A kutatási főirány témajavaslatára a mostani, józan méreteken is elegendően nagy ahhoz, hogy vele — a kutatás adminisztrálásának és irányításának eddig szokásos hazai módszereinél megmaradva — ne lehessen megbirkózni. Hogy ez a kutatási főirány élő és hatékonyan kibontakozó lehessen, ahhoz az Akadémián belül a téma súlyához, jelentőségéhez, költségigényéhez méltó tekintéllyel és hatáskörrel rendelkező szervre van szükség, amelyik egész irányítási munkáját azzal a számítástechnikai háttérrel végzi el, amely méltó ehhez a szervezési-irányítási feladathoz. A szükséges hardware-rel minden esetre az Akadémia már rendelkezik. Hogy a software-t megteremti-e hozzá vagy nem, ez természetesen más lapra tartozó kérdés. Lehet, hogy ez önmagában is kutatási feladat és probléma, és ha az, akkor méltó magához a kutatási főirányhoz, s akár annak részeként is fel lehet fogni. Mindenesetre, ha létrejön egy ilyen adminisztráló-irányító szerv az Akadémián belül ehhez a kutatási főirányhoz, akkor ennek számolnia kell azzal, hogy a számítástechnika alkalmazásainak elterjesztése aktiválási energiát igényel. Az elterjedésnek szociológiai és pszichológiai vonatkozásai is vannak, amelyek gyorsító és lassító hatásúak is lehetnek. Úgy gondolom, hogy ez idő szerint ez utóbbiak, vagyis a lassító hatások dominálnak.

Egy dinamikus rendszerekre vonatkozó ismeretelméleti feltevés

Korach Mór

Ismeretes, hogy egyszerű rendszerekben gyakoriak az egyszerű természet-törvények, és hogy viszont növekvő bonyolultság esetén egyre nehezebb megfelelő matematikai modell kidolgozása. Így pl. a két testre vonatkozó mozgástörvények a gravitációs térben ismertnek számítanak, de a háromtest-rendszer ugyanott nincs teljesen meghatározva, és egy még több testből álló rendszer mindmáig megoldatlan. Hasonló növekvő nehézséget tapasztalunk a fázisrendszerek összetevői számának növekedésével stb.

Az utóbbi évtizedekben egyre inkább foglalkoztatott az a látszólag ellentmondásos tény, hogy szélsőségesen bonyolult rendszerek meglepően állandó szabályosságokat is mutathatnak. Úgy vélem, hogy pl. az emberi testnél egyetlen rendszer sem bonyolultabb; annak hőmérséklete mégis normális körülmények között egy keskeny zónára korlátozódik $36\text{ }^{\circ}\text{C}$ körül, úgyhogy, ha ezt a hőmérsékletet T_h -val jelöljük, felírhatjuk azt az egyszerű törvényt, hogy

$$T_b = 36 \pm \varepsilon\text{ }^{\circ}\text{C},$$

ahol ε a nagyszámú mérésekből megállapított szórást jelenti. Ilyen és hasonló törvények létezése az emberi testhez hasonló bonyolult rendszerekben mindig nagyon meglepett. Ám újabban a statisztika is számos ilyen szabályosságot figyelt meg a társadalomtudományban, a közgazdaságtudományban stb.

Úgy látszik tehát, hogy a rendszerek színeke, amely a kisszámú változókat tartalmazó egyik végétől a nagyszámú változókat tartalmazó, bonyolult ellenkező végéhez vezet, nem ritkán a szabályosságok maximumát a két színkép-véglet felé mutatja, egy minimummal a középső szakaszon.

A bonyolultságnak több oka lehet: egy kisszámú különböző vagy egyenlő változó nagy mennyisége a rendszerben vagy a különböző változók mindegyikének kis mennyisége a különbözőség nagy száma mellett, vagy mind a kettő. Az első esetre példa egy nagyszámú egyenlő elemből álló nehéz test mozgásrendszere; egy kisszámú különböző minőségű egység nagy mennyiségéből álló rendszerre példa a DNS-molekula, amely mindössze 4 elemből áll: O, C, N és H-ből; az egységek erős különbségére azok mindegyikének kis számával példa egy nagyon heterogén rendszer, amelynek minden komponense csak kevés egyedből áll; végül az óriási számú minőségi különbségű tényezők jelenlétére azok mindegyikének nagy számával szembeeszkő példa az állati test. A bonyolultság spektrumának két szélső állapotában az ott mutatkozó törvényszerűségek egyszerűségében tipikus esete a *coincidentia oppositorum*-nak.

Lorenz Konrád, a neves biológus a szélsőségesen bonyolult állati rendszerekre nagyon jellegzetes ilyen törvényszerűségekre hívja fel a figyelmet. „Állati és

emberi magatartás" c. könyvében* azt írja pl.: „A bizonyosság, hogy a kígyók lényegükben négylábúak és a lábak hiánya csupán accidentális valami, teljesen megfelel a kényszerítő filogenetikai megfontolásnak, hogy a kígyók láb nélkülsége csak akkor tekinthető elsődleges jellegzetességgnek, ha feltételezzük, hogy az összes többi ... reptiliákkal egyező jellegzetességek tisztán véletlenszerűek; egy feltevés, aminek valószínűtlensége csillagászati nagyságú matematikai értéket adna.” Nyilvánvaló, hogy a bonyolult rendszerek egyszerű törvényszerűségeinek — pl. a Lorenz idézte reptiliákat jellemző bizonyos állandóknak — a létezése teszi lehetővé a fajnak biztos vagy majdnem biztos megkülönböztetését, s ebben az akcidentális, tehát véletlenszerű tulajdonságok elválasztását a lényegesektől.

Mármost feltehető a kérdés, mi magyarázza azt, hogy a nagyon bonyolult rendszerekben annyi markáns szabályosság mutatkozik a rendkívül sok akcidentális tényező mellett, annyira, hogy az állatfajok száma, ha nagy is, de korlátozott. Valaki azt gondolhatná ugyanis, hogy a rendkívül sok változó, úgy minőségi, mint mennyiségi tekintetben, a véletlenszerűt sokkal dominánssabbá kell hogy tegye, mint az a valóságban tapasztalható. *Az én feltevése az, hogy éppen a változók mennyiségi és minőségi tényezőinek nagy mennyisége teszi valószínűvé az ellentétes tényezők kölcsönös semlegesítődését, s ezáltal a különbözőségek korlátozását.* Az egyszerű rendszerekben viszont a törvényszerű állapotok valószínűsége könnyen belátható. Bonyolult rendszerben jóval valószínűbb, hogy majdnem minden pozitron találkozhatik egy elektronnal, minden savmolekula egy bázismolekulával, minden szociális jellem egy aszociálissal stb., úgyhogy bizonyos dinamikus egyensúly állhat elő. Az emberi test hőmérsékletének viszonylagos állandósága éppúgy, mint a világegyetem dinamikus egyensúlyi fejlődése, amelyben a katasztrófák kivételesek, érzésem szerint az anyagok nagy változatosságának és óriási számának köszönhető.

*

Legyen szabad azonban áttérnem egy más szempontra: a természetes természet és a mesterséges, emberalkotta természet rendszereinek megkülönböztetésére. Úgy gondolom, érdemes feltenni a kérdést, vajon az ún. „természettörvények”, melyeket a fizikában, a kémiában stb. megállapítottak, tekinthetők-e egészükben az embertől független természeti törvényeknek, vajon részben nem mesterséges, emberalkotta törvények-e? Más szavakkal, egyszerűségük és szabályosságuk nem tulajdonítható-e részben annak a ténynek, hogy leegyszerűsítettük, megváltoztattuk a természetet, mielőtt ezeket a törvényeket tanulmányoztuk? Egyszerű rendszerek — mint pl. a naprendszer, ha a bolygókat mint egységeket tekintjük — a világegyetemben is vannak. De ha pl. a Lyra ködfoltjának a fényképét szemléljük, annak viharos bonyolultsága szembeszökő; és mégis „van rendszer ebben az örületben”. De az ember tanulmányozta fiziko-kémiai rendszerek itt a Földön szükségképpen leegyszerűsítettek. Az esés törvénye pl. a Földön csak akkor érvényes jó közelítéssel, ha egy mesterséges rendszerben (pl. vákuumban) tanulmányozzuk, nem pedig egy hepehupás hegyoldalon leguruló kővön. A kémia szigorú törvényei is csak akkor érvényesek, ha vegytiszta elemeken és vegyületeken állapítjuk meg,

* „Über tierisches und menschliches Verhalten”, R. Piper and Co., München, 1966, Band II. p. 258.

amelyek a természetben nagyon ritkák. A madarak reális viselkedését viszont csak úgy lehetett törvényszerűségeiben megismerni, ha a szabad természetben figyelték azt meg és nem egy kalitkában. A mesterségesen tenyésztett állatok törvényszerűségei bizonyítottan különböznek amazoktól. Mármost az olvasó figyelmét szeretném felhívni arra, hogy a kisváltozós rendszerekre vonatkozó egyszerű törvények gyakran vezethetők le kézenfekvő, ill. általánosabb alaptörvényekből; ellenben a nagyon bonyolult rendszerek törvényszerűségei empirikus jellegűek, vagyis olyanok, amelyeket vagy nem vezethetünk le matematikai szigorral, vagy, a legszerűségesebb esetekben, levezethetünk egy munkahipotézisből. Nézetem szerint *a bonyolult rendszerek* — a biológiai tudományok, a geológia, az asztrofizika, a szociológia stb. — *tudományainak szabályosságai más jellegűek, mint a tudományos laboratóriumokban talált törvényszerűségeik*, ahol az ember beavatkozása alapvető. Az előbbi törvényszerűségeik tehát kevésbé valószínűek, mert lehetőségünk az ilyen rendszerek leegyszerűsítésére, mint pl. a csillagrendszerek esetében nincs, vagy a leegyszerűsítés, ami a földi feltételek közt lehetséges, szükségszerűen megváltoztatja a rendszert. *A dinamikus rendszerek két szélsőséges határesetének törvényei, egyszerűségük ellenére, minőségileg különböznek tehát.*

Mindezek után valaki magától értetődőnek vélhetné az elhangzott megállapításokat. Dehát annak a problémának a megoldását, hogyan lehet egy tojást meggyőzni, hogy fejére állítva maradjon, Kolumbus is csupán egyszerű ütéssel valósította meg. Nem szándékom az itt szereplő tojást a Kolumbuséhoz hasonlítani, mert csak a jövő mutathatja meg, vajon az itt felállított feltevés segíthet-e néhány probléma megoldásához. Még a jó hipotézisek is hasonlítanak néha az orvosszerekhez: mindig lehetséges, hogy valamely új helyzetben „nem működnek”. *Cohen Morris* elmondja egy Bright-betegségben szenvedő ember esetét, akinek az orvos azt írta elő, hogy naponként igyék meg egy pohár tejsavat. Kétheti kezelés után a páciens visszatért az orvoshoz: „Doktor úr — mondta —, inkább megtartom a Bright-betegséget.” Ismeretes, hogy Newton nem nagyon szerette a feltevéseket. Ami engem illet, erre való tekintettel nem leszek megsértve, ha valaki inkább visszautasítja a tejsavamat.

Társadalomtudományok és információ

Rózsa György

Az információs forráskategóriákról

A társadalomnak mindenfajta információra szüksége van provenienciától, megjelenési formától függetlenül, amelyet a szervezett társadalmi tevékenységek, gazdaság, tudomány, műszaki fejlesztés, termelés, kultúra stb. keretében érdemileg felhasználhat.* A hangsúly az információ tartalmán, alkalmazhatóságán, értékén nyugszik. E kritériumok megítélésében, az információk válogatása a döntő. A túl sok információ végső soron tájékoztatlanságot eredményez. Az információk felkutatása, rendszerezése és csatornái (vagy csatorna-hálózata) a „*tájékoztatás technológiája*” szférájába tartozik. Ez a „technológia” teszi realizálhatóvá az információkat.

A tudományos tájékoztatás egyrészt alárendelt fogalma a *társadalom szellemi kommunikációs rendszerének*, másrészt ugyanakkor egyik leglényegesebb eleme is annak. E kommunikációs rendszer információs forrás-kategóriái a következő oldalon látható séma szerint ábrázolhatók.

A szakirodalmi tájékoztatás jelentősége e kommunikációs rendszeren belül időtől, körülményektől és alkalmazási területtől függően változó, a tudományos és technikai forradalom korszakában növekvő tendenciájú.

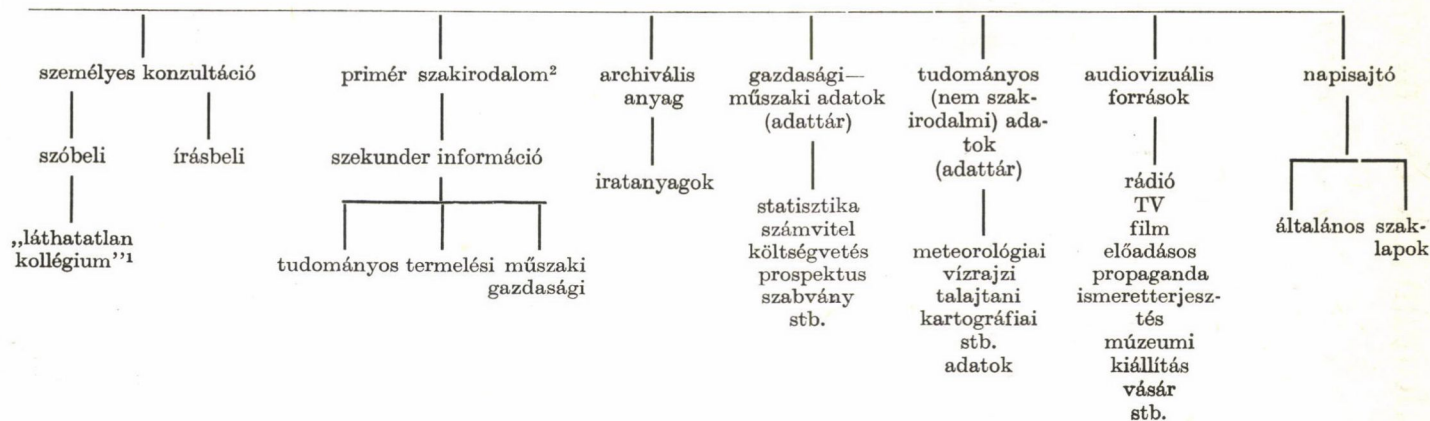
A természeti, társadalmi (és humán) tudományok megkülönböztető jegyei információs szempontból

Az információk jellegében és használatában különbségek vannak az ismeretek két nagy tudományos szférája között.

a) A *természettudományok* és a műszaki fejlesztés jórészt *kísérleti* jellegűek, a kutatási szintek megkülönböztethetők — anélkül, hogy merev választóvonalak lennének közöttük — alap-, alkalmazott és fejlesztési kutatás szerint. E szinteknek megfelelően különböztethetők meg eredményeik is *közvetlen alkalmazhatóságuk* tekintetében, amelyek végső soron *termelőerővé* válnak. Az információk, az adatok objektív jellegűek, nem függnek a társadalmi viszonyoktól. Az alkalmazásuk szempontjából az időtényező (gyorsaság) rendkívül jelentős, különösen a technológiában, a műszaki fejlesztésben. Az alapkutatások eredményei időtállóak, de a többi szinteké fokozatosan elavul. A műszaki fejlesztési kutatások eredményei közvetlenül mérhetők gazdaságilag. A nagy tömegű információ (ideértve az adatokat) feldolgozása automatizált módszereket és technikát kíván meg. Az információk tekintélyes

* E közlemény a szerzőnek az 1971 novemberében Rómában megrendezett International Conference on Training on Information Work keretében előadott „Information needs in social sciences” című előadása alapján készült.

Információs forrás-kategóriák
a társadalom szellemi kommunikációs rendszerében



¹ Ideértve kongresszusokat, konferenciákat stb.

² Ideértve a kutatási jelentéseket

részének „erkölcsi kopása” rendkívül gyors. Az időtényező következtében az időszakos irodalom, a „preprint” és a kutatási jelentés döntő fontosságú.

b) A *társadalomtudományok* jórészt *verbális* jellegűek, eredményeik alkalmazhatóság tekintetében igen változatos képet mutatnak, egyfelől a történeti és humán területeken, másfelől a konkrét szervezési-igazgatási ágazatokban. Az eredmények „erkölcsi kopása” lassúbb. Az információk egy tekintélyes része ideológiai jelleggel bír. A kutatási eredmények alkalmazhatósága függ a társadalmi viszonyoktól. A retrospektív kutatási igény nagyobb. Az automatizált információs módszerek és technikák mellett a hagyományosak — katalógusok, bibliográfiák — nem veszítenek jelentőségükből. A könyvek információs értéke kevésbé csökken, az időszakos irodalmon belül a heti- és napisajtó számottevő forrásértéket képvisel.

c) Az utóbbi két évtized információs technikájának legjelentősebb mozzanata a növekvő igények kielégítésére az *elektronikus számítógépre* épített tároló- és visszakereső („storage and retrieval”) rendszerek kikísérletezése. Ezek a rendszerek az információk „erkölcsi kopás”-nak, a redundanciának leginkább kitett részére vonatkoznak, és nagy tömegű adat feldolgozása jellemzi őket. A műszaki és gazdasági fejlesztés megkívánta nagy-tömegű adat többnyire gyorsan elévül, ezért feldolgozásuk és továbbításuk gyorsasága jelentős tényezője hasznosíthatóságuknak. E tényező — volumen + gyorsaság — a mozgatórugója az információ-automatizálási törekvéseknek.

A társadalomtudományokban e tényező szerepe kevésbé jelentős. Egyes területeken az adat-volumen feldolgozása azonos technikát kíván meg, mint a természettudományokban és a technológiában, pl. a statisztika, a demográfia, a tervezés területén, de a gyorsasági tényező ezeknél is elhanyagolható, vagy legalábbis nem olyannyira jelentős.

A két nagy ismeret- és tudományos szféra között jóllehet nincsen merev választóvonal információs szempontból sem, a felsorolt megkülönböztető jsmertetőjegyek bizonyos ismérveket szolgáltatnak a differenciáláshoz.

A „harmadfokú” tájékoztatási funkció vagy egy új kommunikációs közvetítő láncszem

A társadalomtudományok egy részének, amely nagy mennyiségű adat tárolását és visszakeresését igényli, mint pl. az alkalmazott gazdaságtudományok vagy a szervezéstudomány, szükségletei kielégítésére az „óriás gépi memóriák” hozhatnak részben megoldást, hasonlóan a természettudományokhoz és a műszaki fejlesztéshez. A társadalomtudományok azonban egészükben inkább szakirodalom-orientáltak, ezért a szöveges információk megközelítése új utak keresésére ösztönöz, párhuzamosan az automatizált-információ kutatással.

A közkeletűvé vált megfogalmazás az „információrobbanásról” átértékelésre szorul. A szakirodalom *exponenciális növekedése* a másodfokú információ (dokumentáció, bibliográfia, kivonatoló szolgálatok stb.) *megsokszorozódását* eredményezi. Ez a folyamat maga is a tájékozódás *irrelevanciája* irányába hat. E hatást csak részben korrigálhatja az automatizált technika. Torlódás keletkezett a másodfokú információk folyamában is. Túl sok lett az információ, nem eléggé válogatott, megszürt, nem-címzett, személytelen.

Úgy tűnik ezért, hogy legyen szó akár a hagyományos, akár az automatizált információs feldolgozásról, a kutatás és e feldolgozás eredményei közé egy

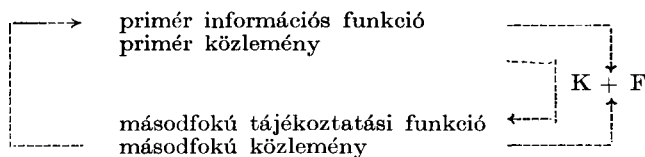
új kommunikációs láncszem, egy új típusú közvetítő beiktatása szükséges, amelyet — amint ezt már használja is a szakirodalom — az „*információs tisztviselő*” funkciójával és fogalmával jelölhetünk meg.

Már léteznek olyan kutató-csoportok (team-research), amelyek egy-két tagjának kizárólagos feladata a csoport első- és másodfokú információs források alapján történő ellátása a megfelelő tájékoztatással. Ezek az „információs tisztviselők” a kutató-csoportnak a kutatókkal *egyenrangú* tagjai, közülük kerülnek ki.

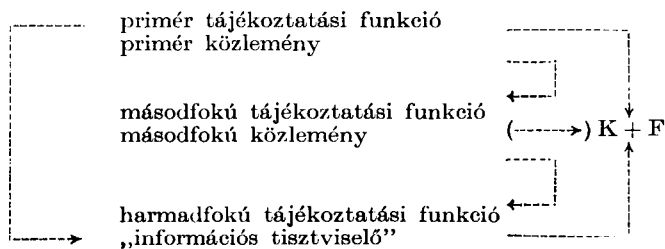
Az „információs tisztviselő” szerepe a következő lenne. A másodfokú forrásokra támaszkodva egy-egy üzenet, kutatóintézetben belül a témák alapos, kutatói szintű ismeretében, rendszeresen elemezné a bibliográfiákat, kivonatokat és általában a dokumentációs kiadványokat — maga nem állítván elő ilyesmiket — és ezekből névre szólóan, adrésszáltan hívná fel a figyelmet az adott témához szükséges információra, továbbá a másodfokú irodalom elemzése alapján felhívná a figyelmet az új témákra, új kutatásokat ösztönözne. Az „információs tisztviselő” feldolgozó munkájának *minimuma* azonos lenne a jelenlegi dokumentációs tevékenység *maximumával*, vagyis témaszintézisek összeállításán kívül nem foglalkoznék irodalom-feldolgozással, az „információs tisztviselő” munkája ott kezdődik, ahol a dokumentációé végződik. Más szóval, *harmadfokú* tájékoztatási funkcióról van szó. Ez a típusú tevékenység már valóban szervesen beleépülne a kutatási folyamatba, annak egyik leghatékonyabb eleme lehetne. Ez a fajta tevékenység a könyvtári-dokumentációs ismeretek mellett, magasan kvalifikált tudományági ismereteket és az adott terület alapos tapasztalatait igényli.

Az információ-áramlás sémái

Hagyományos körforgás



Körforgás az „információs tisztviselő” beiktatásával



Az „információs tisztviselő” funkció annak a tendenciának a tudatos kifejezése is egyben, hogy a dokumentáció használói elsősorban az információ

szakemberek, nem pedig a kutatók. És ez alighanem nemcsak a társadalomtudományokra érvényes.

A harmadfokú tájékoztatási funkció ellátása nem hárulhat a könyvtári-dokumentációs szervezetekre, mivel ezek rendszeres tevékenysége a tudományos közösségre, egy vagy több tudományág egészére orientált, nem pedig egy-egy témára vagy témacsoportra.

Egy új típusú közvetítő láncszem beiktatása, vagyis a harmadfokú tájékoztatási funkció és az „információs tisztviselő” tevékenysége a kutatási egységben (intézetek, egyetemek stb.) célszerűbbé teszi a primér szakirodalom használatát is, és egyben hasznosabbá és alkalmazhatóbbá a könyvtárak és dokumentációs szolgálatok produkálta másodfokú információkat és kiadványokat (l. *az információ-áramlás sémáit* a 148. lapon).

Ezen új közvetítő láncszem beiktatása alkalmasnak látszik a tudományos tájékoztatási apparátus növekedése és használatának relatív csökkenő tendenciája közötti ellentmondásos folyamat kiegyenlítésére.

A kutatás- és fejlesztésszervezés rendszer-tani jelentősége

Klár János*

A tudomány gyorsuló behatolása a termelésbe, a tudomány termelőerővé válása nemcsak azt jelenti, hogy a természettudományi és ipari-műszaki kutatások eredményeinek alkalmazása igen meggyorsult, de jelenti azt is, hogy e tudományok művelése ma már rendszerint nem elszigetelten dolgozó tudósok, hanem legtöbbször *szervezést* is igénylő tudományos kollektívák, együttesek ügye. A tudománysszervezés egyik részeként jelentkezik a *kutatás-szervezés* szükségessége. Növeli a kutatásszervezés jelentőségét az, hogy hozzájárul a tudományos *kutatás hatékonyságának* emeléséhez, amelyre népgazdaságunknak – nagy szüksége van.

A kutatásszervezés hatékonyságáról elég sok és eléggé sok *pontatlan elemzés* jelenik meg. A pontatlanság oka legtöbbször, hogy a tudományos kutatás és fejlesztésszervezés egy viszonylag új diszciplína, *a tudománytan*, s ezzel együtt rendszer-tani összefüggéseiből kiragadva, azoktól elhatárolva tárgyalják, ami óhatatlanul egy sor *helyt nem álló következtetés levonására vezet*, mint pl., hogy a kutatás hatékonysága *általában nem* vagy csak nehezen mérhető. Az ilyen helytelenül általánosító megállapítások zavarják jó néhány, már eléggé világosan megfogalmazható, idevágó feladat végrehajtását, vagy kissé rossz-májúan fogalmazva, azokat – a remélhetően keveseket – segítik, akik nem túlzottan lelkesednek kutatásaik hatékonyságának vizsgálásáért. Helyes koncepció ezen a téren ma már csak a megfelelő tudománytani, illetve rendszer-tani ismeretek hasznosításával lehetséges.

A kutató- és fejlesztő munkákra vonatkozóan ma már eléggé tisztázott:

– melyeknek mérhető hatékonysága (pl. a termelő célú alkalmazott és fejlesztő kutatásoknak kutatóhelyi, illetve vállalati szinten) és melyeknek nem mérhető;

– ahol mérhető a hatékonyság, az is eléggé tisztázott, hogy ez *milyen módszerekkel*, hogyan történhet (pl. a beruházásgazdaságosság számításaihoz hasonló eljárásokkal);

– ahol nem mérhető a hatékonyság, ennek okai ugyancsak ismertek és tisztázottak. Számos tényfelmérő és prognosztikus eljárás is ismeretes, melyeknek célja, hogy az ilyen kutatások megindulásának *kockázatát csökkentések* (pl. különböző, ún. „gondolkodási technológiák” felhasználásával).

Az alábbiak során – a viszonylag újkeletű tudománytani, illetve rendszer-tani ismeretek felhasználásával – a fentebb felvetett három problémakör tisztázására törekszem. Az egységes rendszer-tani szemlélet kiterjed a kutatás-

* A tanulmány Klár János egyetemi tanárnak, a közgazdaságtudományok doktorának posztumusz cikke.

szervezés hatékonyságának három fő aspektusára: a *szaktudományi*, a *szervezés-tudományi* és a *gazdasági hatékonyság* kérdéseire, melyek egymással szoros összefüggésben, kölcsönhatásban vannak és rendszerint együttesen értékelhetők.

A tudományos-technikai forradalom kibontakozásával egy sor régi fogalom elavult, mások új értelmet kaptak. Új fogalmak és ezzel összefüggő tevékenységek, új tények és eredmények születtek. Ilyen új fogalmakat és új eredményeket szolgáltat a napjainkban kibontakozó diszciplínának egyike: a *tudománytan* — amely egyebek között — céljával tűzi ki a tudományos kutatómunka hatékonyságának fokozását is. A tudománytannak ilyen, a kutatásszervezésre vonatkozó fontos megállapításai a következők:

a tudomány nem „fa”, hanem „háló”, ahol a háló egyes szemei időlegesen összekapcsolódnak, összefüggésbe kerülnek, majd felbomlanak, hogy új hálók képződésének adjanak helyet. A tudomány tehát folytonosan változó dinamikus rendszer;

— a tudomány és termelés egyre jobban érintkező, egymást átható és egymással összefüggő rendszer;

— e rendszer alapvető jellemzői: a fejlődés (tudományban és termelésben egyaránt) gyorsulása és működése hatékonyságának növelése, már csak az egyre nagyobb erőforrás-igényre való tekintettel is;

— a tudománytanban is gyökerező kutatásszervezés mint valamely kutatási végcél érdekében különböző részfolyamatokat, résztvékenységeket egyesítő munka, elsősorban rendszertani szemléletet igényel.

A *rendszertani szemlélet* a gyakorlatban mindenekelőtt azt jelenti, hogy:

— a kutatási feladatok végzéséhez problémacentrikus hozzáállás szükséges. Az egyes részek vizsgálatán kívül tehát, valamennyi összefüggésük szem előtt tartásával és az alkotóelemek összekapcsolásával a *teljes* probléma látása és megoldása szükséges;

a kutatómunkát, a kutatás megkezdésétől egészen az alkalmazásig egyetlen egységes, összefüggő rendszerként kell kezelni, mely rendszer fő részei egymástól csak térben (kutatóhelyek, termelőhelyek) és időben (ún. beérési idő a kutatási eredmények alkalmazásáig) választódnak el. Ez a rendszertani szemlélet tehát elsősorban a kutatómunka célkitűzése, alkalmazása és megvalósítása egységéből indul ki, továbbá a kutatási és fejlesztési tervek zömmel társadalmi igényéből és rendszerint ennek kielégítésére törekcszenek.

A kutató- és fejlesztőmunkák hatékonyságának három fő elemre bontása, és pedig a szaktudományi, a szervezési és a gazdasági, eléggé önkényes felosztás, amelynek mindegyikéhez egy sor szükséges tevékenység elvégzése, eljárás, illetve vizsgálati módszer alkalmazása járul, és amellyel elsősorban kutatóhelyi (kutatóintézeti), illetve vállalati szinten fontos, nagyobb kutatási tervek hatékonysága vizsgálható. Nehezebb a több ágazatot összefogó *iparági* szintű vizsgálat (pl. vegyipar). Legnehezebb *népgazdasági* szinten pl. a nemzeti jövedelem növekedéséből kimutatni a kutatás szerepét. Erre vonatkozóan mind a nyugati, mind a szocialista irodalomban többféle kísérlet leírása található, ám az alkalmazott módszerek mind ez ideig egyértelmű eredményre nem vezettek. A lehetőségek határain belül maradva, *alapvető fontosságú, hogy az egyes kutatási és fejlesztési tervek végrehajtása eredményes és gazdaságos legyen*. Az ilyenfajta vizsgálatoknak fontos követelménye, hogy a kutatóhelyeken a főbb feladatokra irányított szervezőmód valósuljon meg, más szóval, hogy az egyes fontosabb feladatokat külön-külön lehessen vizsgálni valamennyi összefüggésükben az e célra csoportosított adatok felhasználásával, a kutató-

munka megindulásától a kutatási eredmény felhasználásáig. A háromféle hatékonysági elem mindegyike egymás között, de a másik két hatékonyságelemmel is szorosan összefüggő *láncrendszert* alkot.

A szaktudományi hatékonyság láncrendszere

E hatékonysági láncrendszer kiépítése, illetve megvalósítása — a különböző tudományok eltérő sajátosságaira és követelményeire tekintettel — egyike a legnehezebbeknek, és így szükségképpen sok benne az *általános elem*. Mégis úgy vélem, hogy ezen általános elemek felhasználása is hasznos lehet adott esetben. E láncrendszer főbb részei a következők:

1. Dokumentációs láncok és csatornák kiépítése a kutatókhoz.
2. Információs láncok és csatornák létrehozása a kutatókhoz.
3. A konkrét kutatási feladat indokoltságának vizsgálata:

A kutatás az ún. „kritikus vonal” fölé esik-e, más szóval, hogy világszintű-e a feladat célkitűzése, vagy alatta van-e a világszínvonalnak. Ez utóbbi esetben ugyanis szabadalom vagy tervdokumentáció átvétele, esetleg a meglevő eredmények továbbfejlesztése jöhet inkább számításba.

Összhangban van-e a kutatómunka: a) a tudományfejlődés főbb tendenciáival, b) népgazdaságunk adottságaival és lehetőségeivel.

Biztosított-e a szükséges szellemi és anyagi erőforrás, műszerek, anyagok stb.

4. A kutatók szaktudományi irányításának rendezettsége. A kutatóhely működési feltételeinek optimális biztosítása (pl. szaktudományi és menedzseri feladatok elhatárolása vagy egy kézben tartása). A kutatóhely munkamódszereinek kialakítása (pl. tudományos kollektívák, gondolkodó „teamek” teremtése, ún. „gondolkodási technológiák” kialakítása stb.). A kutatók továbbképzésének megszervezése, a kutatók „konvertibilitásának” fokozása stb.

5. Nem termelő célú (pl. alaptudományi) kutatások szaktudományi hatékonyságának prognosztizálása, a kutatást megelőzően ún. eredményességi prognózisokkal, és a kutatás eredményét ún. eredményességi tesztekkel. Az *eredményességi prognózisok* lényegében a fontosabb kutatási tervek eredményessége kilátásainak vizsgálatával foglalkoznak, melyeknek gazdaságossága — rendszerint alaptudományi jellegükre tekintettel — nem számszerűsíthető. Ez a prognózis elsősorban az anyagi és szellemi erőforrás biztosítottságával és az időökonomiával összefüggő kérdések tisztázására törekszik.

Az elért kutatási eredmény vizsgálata nem gazdasági célú, elsősorban alaptudományi kutatómunkáknál — amint ez közismert — alig lehetséges. Az *eredményességi teszt* mégis megkísérli az elért eredmény valamelyes értékelését. Ez az értékelés elsősorban az anyagi és szellemi, továbbá időráfordítás nagyságát, valamilyen továbbkutatás vagy felhasználási lehetőségeit, végül az elért eredmény, esetleg becsülhető, ún. „beérési idejét” vizsgálja.

6. Szakértői becslés a nem termelő célú kutatási eredmény későbbi tudományos vagy társadalmi valószínűsíthető hasznosításáról.

A szervezési hatékonyság láncrendszere

Míg a szaktudományi hatékonyság fő feltételei — a különböző tudományok eltérő követelményei miatt — csak nagy általánosságban írhatók le, addig a szervezési hatékonyság egy sor, egymással összefüggő konkrét tevékenység

elvégzését igényli. Míg továbbá a szaktudományi hatékonysági láncrendszer alkalmazása elsősorban az alaptudományi kutatások hatékonysága emeléséhez nyújthat szerény, de mégis el nem hanyagolható hozzájárulást, addig a szervezési hatékonyság láncrendszerének kiépítése elsősorban az alkalmazott és fejlesztő kutatások hatékonysága emelését célozza.

A szervezési hatékonyság láncrendszere két fő részre tagozódik:

1. A döntéselőkészítés;

2. A szükséges kutatási-fejlesztési együttműködés feltételeinek biztosítása.

A döntéselőkészítés alapvetően a *döntés főbb kritériumainak meghatározásából*, és ennek alapján döntéselőkészítő vizsgálatok elvégzéséből áll. Ezek a kritériumok, illetve az ennek alapján elvégzendő vizsgálatok a következők:

Szükségletek, igények alapján kereslet és piacvizsgálat;

— A tudomány és technika főbb fejlődési tendenciáinak meghatározása alapján az új gyártmány, termék stb. technológiai fejlesztésének felmérése;

A világszínvonal számbavétele alapján a termék műszaki-gazdasági paramétereinek összehasonlítása;

A szellemi erőforrás meglétének számbavétele alapján a konkrét feladathoz speciális képzésű kutatók rendelése;

Az anyagi-műszaki ellátottság vizsgálata alapján a konkrét tervfeladat anyagi-műszaki ellátottságának biztosítotttsága;

— A hatékonyság adatainak meghatározása alapján a vizsgált konkrét tervfeladat hatékonysági számításainak elvégzése.

Az itt felsorolt döntési kritériumok és az ennek alapján elvégzendő döntéselőkészítő vizsgálatok már egymagukban is alkalmasak arra, hogy egy sor, nem hatékonyan ígérkező kutatómunka megindulását megakadályozhassák.

A döntéselőkészítés további fontos eleme a *szükséges erőforrások megfelelő allokációs kategóriáinak meghatározása*. Ahhoz, hogy az erőforrások elosztásakor megfelelő döntések születessenek, figyelembe kell venni az erőforrásokat igénylő kutatómunkák alapvető célkitűzéseit, illetve kategóriáit, mert a különféle célkitűzéseknek megfelelő különböző kategóriák erőforrásigénye igen eltérő.

Igy eltérő az erőforrás igénye pl. a következő kategóriáknak:

— a versenyképességre törő alaptudományi kutatások érdekében dönteni kell a kutatás összes adottságai és lehetőségei figyelembevételével a kiemelt tudományágak kijelöléséről, ahol pl. a világszínvonalal a versenyképesség lehetséges és szükséges. Dönteni kell továbbá a választott kutatási feladatok szellemi és anyagi erőforrásráfordításának optimális igényéről. Ha a legtöbbet ígérő feladatokat „hitelezük meg”, úgy a legtöbb remény lehet a sikerre. Dönteni kell végül a megfelelő kutatási koncentrációról, illetve a mindennemű felesleges átfedések megszüntetéséről;

— a versenyképességre törő alkalmazott, illetve fejlesztő kutatás feladatait népgazdasági célkitűzéseink, valamint adottságaink és lehetőségeink határozzák meg. A tapasztalatok azt mutatják, hogy az eddiginél bátrabban kell élni szabadalmak, tervdokumentációk stb. megvételeivel, ahol ez a gazdaságosabb a saját kutatás vagy fejlesztés helyett. Ahol ez viszont nem lehetséges vagy gazdaságtalan, ott a népgazdasági igényt vagy saját, vagy a szocialista országok tudományos együttműködésével magunknak kell megoldani;

— nem világszintű versenyképességre törő, de népgazdaságunk számára szükséges ún. adaptáló vagy „utánfutó” kutatás sem alábecsülhető, különös tekintettel arra, hogy egyes ipari nagyvállalataink gyári kutató és fejlesztő

részlegei nemegyszer nem megfelelően látják el ezt a szerényebb igényű, ám népgazdaságunk számára szükséges hazai kutatási, illetve fejlesztési feladatokat;

— valamennyi tudományág egyenlő fejlesztésére, a szellemi és anyagi erőforrás-ráfordítás korlátozottsága következtében nyilván nincs mód. Fel-tétlenül szükséges azonban, hogy a különböző tudományágakkal foglalkozók valamennyien lépést tarthassanak tudományáguk fejlődésének legújabb eredményeivel és ennek érdekében dokumentációval, vagy szerényebb eszköz-
kökkel megvalósítható kutatómunkával jussanak ismeretekhez. Ilyenfajta — *a kutatóhely általános kultúráját szolgáló* — kutatás vagy dokumentáció mindazon kutatóhelyeken szükséges, ahol a szellemi és anyagi eszközráfordítás koncentrálásának következménye nem teszi lehetővé a kutatómunkát, illetve az ehhez szükséges allokációt.

A döntéselőkészítés további eleme a kutatási *tervek időkonómiajának* vizsgálata abból a szempontból, hogy a kutatómunkák elvégzése, illetve a kutatási eredmény szolgáltatási ideje hogyan befolyásolja a szolgáltatott kutatási eredmény értékét.

A kutatástervezés döntéseinek előkészítését hasznosan szolgálhatják még a különböző *kutatási prognózisok* is.

A kutatásszervezés vonatkozásában célszerű négyfajta prognózisról beszélni:

- a) a vizsgált terület *kutatási prognózisa*;
- b) a kutatási prognózissal együtt készülő *tudományfejlődési prognózis*;
- c) a várható előrejelzett tudományfejlődés eredményeiről — lehetőleg — el kell készíteni a *műszaki-technológiai fejlődés és alkalmazás* prognózisait; és
- d) az előző prognózisok megállapításainak lehetőségét és jelentőségét különböző *gazdasági értékelő ellenőrző prognózisokkal* is le kell mérni.

A felsorolt négyfajta részprognózisból meghatározott területre a tudomány és termelés összefüggő komplex prognózisrendszere készíthető el.

A prognózis legnehezebb s egyben legfontosabb feladata: a vizsgált várható fejlődés fordulópontjának, alapvető változásainak előrejelzése. Minél jobban távolodik a prognózis tartalma a jelentőtől és fordul a várható távoli jövő felé, vagy minél kevesebb a megbízható adat száma — ami kutatásszervezéskor nem ritka eset —, annál inkább megnőnek az előrejelzésben a kvalitatív elemek.

Felmerül a kérdés, hogy a *fenti felépítésű prognózisrendszerek készítéséhez a prognózisok melyik ismert módszere* vagy módszerei alkalmasak? Dönteni kell arról, hogy a kvalitatív analízis (mint pl. Delphi-módszer, szakértői becslés, interjúk konfrontációja stb.), vagy valamelyik kvantitatív módszer (pl. döntési mátrixok, célfa stb.), vagy mindkettő használata célravezető-e?

A prognóziskészítéshez használható pl. széles körű tudományos közvélemény konfrontáció módszere, vagy olyan matematikai módszer, amely az információ-anyag jó feldolgozását teszi lehetővé. Emeli a prognózis biztonságát, ha több-féle, a kitűzött prognóziscél vizsgálatára alkalmas módszer egymáshoz közelítő eredményeket szolgáltat.

A hazai kutatóhelyek jelentékeny részének vizsgálata azt mutatja, hogy — részben a kutatómunka természetéből is következően — gyakran fontos adatok egész sora nem elég pontos. Erre való tekintettel ilyen helyeken — és egyelőre még ilyen kutatóhelyek szép számmal vannak — több haszna van a kvalitatív analízisnek, mely természetesen korántsem versenyezhet egzaktság tekintetében a matematikai módszer alkalmazásának eredményeivel, ám a

maga egyszerűbb eszközeivel is nagyban segítheti a kutatás hatékonyságának emelését.

A hazai tudományos kutatómunkában a sok átfedés, késés és főként a nem hasznosított kutatási eredmény egyik oka: a szükséges szervezési együttműködések hiánya mind tudományos, mindpedig gazdasági, illetve finanszírozási, anyagi ösztönzési, és számviteli téren, más szóval a szervezési hatékonyság láncrendszerének nem megfelelő kiépülése. Ebből következően *szükséges nagy figyelmet fordítani a szervezési hatékonysági láncrendszer másik elemére, a kutatási-fejlesztési együttműködés feltételeinek biztosítására.*

Elsősorban érdemel említést az ún. *kutatási hatásláncok* kiépítésének szükségese, mely több kutatóhely együttműködését a problémák gyorsabb vagy jobb megoldását, valamint a kutatás és alkalmazás felelőseinek összehangolt együttes tevékenységét jelenti a kutatási eredmény felhasználásában. Ez utóbbi termelő célú kutatómunkákhoz szükséges.

Az együttműködő kutatásszervezés további követelménye a *finanszírozási lánc* kiépítése, a kutatástól az alkalmazásig termelő célú kutatómunkák segítésére. Termelő célú kutatómunkák *anyagi ösztönzési láncának* is a kutatástól az alkalmazásig egységesnek kell lenni (tehát ne egyedül a kutatómunka elvégzését jutalmazza alkalmazása előtt).

Az összes fenti igények csak *egységes számviteli-elszámolási lánc* kialakításával teljesíthetők, mely nem külön, egymással egybe nem vethetően tünteti fel pl. a kutatás, a fejlesztés, a tervezés, a gyártás (alkalmazás) költségeit. Ez esetben ugyanis lehetetlen — mint annyi termelő célú kutatómunkánknál a múltban — a teljes ráfordítás összehasonlítása az elért eredmény gazdasági értékével.

A gazdasági hatékonyság láncrendszere

A gazdasági hatékonyság láncának — mely, mint erre már utalás történt, szoros összefüggésben és kölcsönhatásban van a szervezési hatékonyság láncával — fő elemei a következők:

a) Összehasonlító gazdaságossági számítás a kutatómunkák helyettesítésére (pl. szabadalom vagy tervdokumentáció stb. vétele) kutatás helyett.

b) Termelő célú kutatásokhoz a kutatási tervek *előzetes értékelése a gazdasági vizsgálati lánc módszerével.*

Ennek a módszernek az a lényege, hogy az igen gyakran előforduló, ún. „gazdaságossági számítás” helyett — amely az eredmény/ráfordítás viszonyt egy sor, a gazdaságosságot döntően emelő vagy csökkentő szempont figyelembevétele nélkül mérlegeli — a kutatás eredményét szélesebb aspektusban, és többféle hatást figyelembevéve vizsgálja.

Ennek a láncnak a főbb részei: a belföldi kereslet alakulásának, az exportkereslet alakulásának, a gazdaságossági számítás eredményének, a várható műszaki sikernek, valamint a várható gazdasági siker reményének, végül az összes szereplő adatok érzékenységeinek prognosztikus elemzése, a kitűzött kutatási eredményre vonatkoztatva. Ezzel a módszerrel a ráfordítás/eredmény viszony meghatározásához, a várt eredmény gazdaságosságát lényegében eldöntő legfontosabb szempontok vethetők egybe.

Termelő célú kutatási eredmények értékelése az eredményfelhasználás rekurzív módszerével is lehetséges. A kutatási eredmények (vagy részeredmények) ellenőrzésének rekurzív módszerén olyan folyamatos ellenőrzés meg-

valósítását kell érteni, amikor a kutatási hatásláncon az egymáshoz kapcsolódó láncszemek jó vagy nem kielégítő együttműködését visszafelé haladó vizsgálattal értékeljük. Egy adott kutatóhely munkájának hatásfoka tehát úgy értékelhető, hogy a kérdéses kutatóhely összes ráfordításait, a hatáslánc következő összefüggő láncszeméből (együttműködő másik kutatóhely, vagy kutatási eredményt alkalmazó vállalat) kiindulva, ennek eredményén mérjük le.

Az értékelés célja: ki, kinek, mit, miért adott át, illetve vett át és milyen eredménnyel járt az átadás, illetve átvétel. Nem azt kérdezzük tehát a kutatóhelytől, hogy mit alkottál, hanem alkotásod hova adtad. Az átadott eredményt elsősorban az átvevőnél vizsgálva meg, *a kutatóintézet munkáját így mintegy „visszafelé” értékeljük.*

Összefoglalva a fentieket a kutatás hatékonyságának minden területre egyformán érvényes méréséről nem beszélhetünk, mert ennek lehetőségei, illetve korlátai, a kutatómunkák különbözősége szerint (pl. alaptudományi, alkalmazott vagy fejlesztő kutatások vizsgálatakor) eltérők. Legtöbb lehetőség a termelő célú fejlesztő kutatások elemzésekor kínálkozik, a legkevesebb (vagy esetleg semmi) a lehetősége alaptudományi (különösen felfedező célú) kutatások hatékonysága vizsgálatának.

A kutatások hatékonysága azonban általában is emelhető különböző kutatásirányítási, illetve szervezési módszerekkel, illetve ezek közül mindig a megfelelő eljárás kiválasztásával. Így képzelhető el a három egymással szorosan összefüggő, egymással kölcsönhatásban működő kutatásszervezési láncrendszer a kutatások hatékonyságának emelésére. (A hármas tagozás inkább csak a jobb áttekinthetőségüket szolgálja, nem különállásukat jelzi.) E láncrendszer egyes elemei vagy láncszemei különböző típusú kutatómunkák végzésekor a hatékonyság különböző emelői (pl. szaktudományi, szervezési, vagy gazdasági hatékonyság) lehetnek, ha a vizsgált kutatómunkákhoz a megfelelő emelőket választják ki, illetve alkalmazzák.

Nem vitás azonban, hogy egyes szinteken, mint pl. a népgazdasági szint és némely kutatómunkákra vonatkozóan, mint pl. az alaptudományi kutatások egy része, nem állnak egzakt mérési módszerek rendelkezésre a kutatómunkák hatékonyságának vizsgálatára. Ezek a tények azonban nem ködösíthetik el azt az igen figyelemre méltó lehetőséget, amely *kutatóhelyi szinten*, ezen a döntő fontosságú szinten, kínálkozik mind termelő célú kutatómunkák hatékonyságának vizsgálatára, illetve emelésére, mind a nem termelő célú kutatások sikere reményének becslésére, illetve segítésére.

A magasabb színvonalú vezetés feltételei

A kutatók cseréje, verseny, több demokratizmus

Földiák Gábor

Már akkor is nagy érdeklődéssel olvastam Vámos Tibor egyszemélyes dialógusát, amikor arra, mintegy fél esztendővel ezelőtt először alkalmam nyílt. A dolgozat tartalmával teljesen egyetértettem, de kilátástalannak tartottam megjelentetését. Annál nagyobb az örömöm, hogy tévedtem — hála a Magyar Tudomány szerkesztőbizottságának.

Nekem csak a dolgozat címe, pontosabban annak első szava nem tetszik. Az igazi tudományra ui. jellemző bizonyos bátorság, de nem a vakmerőség: és éppen ez tükröződik a defenzív címalkotásból. A szerző ui. a humor — sokak által rettegett — fegyvertára adta lehetőségeket is igénybe vette a tudományos életünkre még mindig sok helyütt jellemző előkelősködéssel szemben. Meggyőződésem szerint Vámos gondolatainak tudományosságát aláhúzza határozottságuk nemcsak a „konzervatív tudományirányítási”, hanem a divatos fogalmakkal dobálódzó, túlegyszerűsítő „korszerű” nézetekkel szemben is. E mellett a következtetések az eddigi tapasztalatok dedukciójával nyert általánosítások: az pedig, hogy nem vezetnek ellentmondás-mentes receptre, éppen helyességük melletti érv, hiszen a társadalom, és ezen belül valamely kutatóintézet élete is számos — jó esetben — dialektikus ellentmondással terhelt, és pedig nemcsak ma, hanem valószínűleg a belátható jövőben is.

Elgondolkoztató az állandó cserélődésre és vérfrissítésre utaló felvillantás, amely — meggyőződésem szerint — a hosszabb időn át is színvonalas, demokratikus és nyugodt intézeti légkör és vezetési színvonal elengedhetetlen — ha nem is elégséges — feltétele.

A fejlődés alapvető feltételeinek egyike a verseny, mely kétségtelenül nemcsak a termelő népgazdaságban, hanem az azzal többé-kevésbé szorosan kapcsolódó kutatásban is mutatkozik. Nézzük meg, mi hozza ezt létre, miben nyilvánul meg és mire vezethet?

A verseny elsődlegesen az egyes kutatók, illetve laboratóriumok egyenlőtlen fejlődésének következménye, mely részint a szellemi izmosodásban, részint az anyagi ellátottságban nyilvánul meg. Az emberfők sajátossága — remélhetőleg lesz is mindig —, hogy egyediek, nemcsak pl. a tehetség, hanem a szorgalom, a céltudatosság, az önzetlenség (ha tetszik „intézetcentrikusság”) vonatkozásában is, főként pedig ezek összességét illetően. E tényezők helyes intézetvezetés esetén — alapvetően meghatározzák az egyes, főleg fiatal kutatóknak nemcsak szellemi fejlődését és számarlétra szerinti kiugrását, hanem kísérleti tudományoknál — laboratóriumuk műszaki színvonalát és anyagi ellátottságát is: ez pedig még gyorsabb fejlődéssel, munkatársak spontán verbuválódásával jár.

Az ember alapvető jellemzője és joga, hogy elfogult a saját javára. Ezért a versenyben lemaradók előbb-utóbb egyéniségüknek megfelelő módon anakronisztikus magányos farkasokká és/vagy ellenzékbevonult sértődötteké válnak — relatív lemaradásukért főnöküket, az intézetet, a tudományt és az egész világot téve felelőssé. Ezeket az embereket szinte soha nem lehet szóval meggyőzni, hogy egyéniségüknek más munka jobban megfelelné. Ha már semmire nem mennek, tudományos alapkutatót akarnak végezni: tudat alatti megítélésük szerint ui. ez olyan, mennyiségileg alig ellenőrizhető tevékenység, amelyből „biztosan kijön valami” (érdekes tapasztalat, hogy a „tudományért” legmakacsabbul harcoló munkatársak nem elhanyagolható hányada a legkevésbé tehetséges kutatók közül kerül ki).

Mi a teendő ezekkel az emberekkel? A tények bizonyítják, hogy sok munkatárs csak azért improduktív, mert számára rossz helyen (intézetben, osztályon, laboratóriumban) dolgozik. Ezek munkahelyét esetleg akaruk ellenére, de kellő előkészítés után — meg kell változtatni, hogy az új helyen bizonyítani tudjanak, megszerezhessék a sikerélményüket, és így megnyugodva valóban társadalmilag hasznossá váljanak. Előnyös a munkahelyváltozás a környezet megóvása érdekében is.

Súlyos baj keletkezhet ui. abból, ha több sértődött munkatárs összeáll, és közös sikerélményüket főnöküknek (sőt esetleg az intézet egészének) ócsárlásában, „fúrásában” keresik. Ha valamely szervezeti egységben tartósan ilyen légkör alakul ki, biztosra vehető, hogy annak oka valamilyen nagy káderpolitikai baklövés.

Ami a jelenlegi kutatóintézeti vezetőket illeti, rajtuk csak az segíthet, ha a rotálás elve valóban gyakorlattá válik. Meggyőződésem szerint a 40 - 50 év közötti kutatóintézeti vezetők zömének főként a protokolláris és adminisztratív idővesztések miatt — általában nem életcéljuk arról a posztról nyugdíjba menni, ahol most dolgoznak, hanem előbb-utóbb pl. a tudományos kutatásban, a felsőoktatásban, a kulturális életben, az iparban vagy akár a közéletben kívánnak tevékenykedni. Ezt a „sóvárgást” az érdekelt főhatóságoknak erősíteniük kellene, mert ez egyrészt csökkentené a vezetőgárda — Vámos cikkében említett — elhivatalnokosodásának veszélyét, másrészt lehetőséget adna mind a fiatalok dinamikus haladására, mind a kívülről jövő vérfrissítésre, kihasználva az „új seprű jól seper” elv adta lehetőségeket is.

Nálunk, az Izotóp Intézetben most többek között azzal próbálkozunk, hogy az osztályvezetők alá két-két helyettest állítsunk munkába: egy saját nevelésűt és egy kívülről meghívottat. Így nemcsak növeljük a vezetés látókörét, hanem pl. az utódlás vonatkozásában bizonyos korrekt versenyt is támasztunk: ez az érdekelt személyek mellett az intézet egésze szempontjából is előnyös.

Növelik a vezetés színvonalát — a hatáskörök leadása folytán nagy jogkörű és önállóságú az osztályvezető mellett működő osztálytanácsok mint „arisztokratikus demokratikus” szervezetek is. Az 5 - 7 tagú osztálytanács működése hasonló az igazgatói tanácshoz: az osztálytanács az osztályvezető tanácsadó testülete, mely nem korlátozza az egyszemélyi vezető jogait és felelősségét. Ha azonban a tanács többségi véleménye — az ügyrendben előre szabályozott kérdésekben — eltér az osztályvezetői döntéstől, azt ugyan végre kell hajtani, de az osztályvezető köteles a véleményeltérésről az igazgatót haladéktalanul tájékoztatni, alkalmat adni ezzel az utóbbinak a közbeavatkozásra, ugyanakkor mentesítve őt a problémamentes, formális ügyek szemmel kísérésétől.

A valóban demokratikus légkör kialakításában és javításában sokat tehetnek a társadalmi szervek, ha azok célja valóban az intézet egésze munkájának segítése, és nem — több-kevesebb demagógiával — saját fontosságuk állandó fitogtatása. El kell érni azt, hogy a tömegszervezeteket (Szakszervezet, KISZ) is olyan személyek képviseljék az intézet vezető testületeiben, akik önálló gondolkodásra képesek, érvekkel tudnak vitatkozni, tehát az igazgatónak valóban partnerei. Ezen a téren az utóbbi időben mutatkozik haladás, bár a hatékonysággal még nem lehetünk megelégedve. A társadalmi szervekben, ill. vezető testületeikben való működés egyébként rendkívül hasznos iskola az állami vezetés felsőbb fokaihoz is, pl. a közösség egésze problémáinak jobb megismerésére és az „osztály-provincializmuson” történő felülemelkedés révén.

Végül röviden egy gondolatot vetnék fel a projektek ügyében. Nem kétséges, hogy a projektek adta lehetőségeket nálunk is ki lehetne és ki kellene használni, különösen a különféle kiemelt kutatási témák, főirányok területén. Vámos Tibor többek között leszögezte, hogy a projektfőnök nem témavezető, nem intézetvezető és ilyen nálunk még nincs. Megfontolandónak tartom, hogy egy-egy valóban fontos területre a főhatóságok „projektigazgatói” megbízást adjanak, az intézeti igazgatóihoz hasonló feltételekkel, határozott időre, tudományos és pénzügyi felelősséggel: így ui. a projektfőnökség nem lenne az intézetvezető másodlagos vagy többedleges kötelessége. Valószínűleg könnyebben lehetne e munkák élére valóban színvonalas tudósmenedzsereket állítani, akiknek csak ez a munka lenne a feladatuk, és ezáltal az egyes projektekben előírt kutatás hatékonyságát nagyobb mértékben tudnák javítani.

Meditáció és cselekvés

Nagy Ferenc

A világ objektív létének elismeréséhez az is hozzátartozik, hogy a számunkra esetleg kellemetlen, nem tetsző, de valóságos jelenségek létét is tudomásul vesszük. Ilyennek tekinthető a tudományirányítás problémája, mely még sok nagy tudós szemében is „szentségtörésnek” hat, az alkotó emberi szellem korlátozását látják már magának a kérdésnek a felvetésében is. Ugyanakkor kétségtelen tény, hogy a tudományos kutatással foglalkozók nagy száma, a társadalom által a kutatók rendelkezésére bocsátott erőforrások tekintélyes mennyisége, az eredmények mind gyorsabb ipari-gyakorlati realizálása, a széles közvélemény figyelmét is felkeltette nemcsak a tudományos eredmények iránt, de a „hogyan” kérdéseivel kapcsolatban is. Mindezek alapján örömmel üdvözölhető a Magyar Tudomány Szerkesztőbizottságának kezdeményezése a tudományszervezés egyes problémáival foglalkozó vita megindításáról.

Vámos Tibor vitaindító cikkét érdeklődéssel olvastam, gondolataival, a kutatóintézeti problémák széles körű meditatív felvetésével egyet is tudok érteni. Mégis hiányérzetem támadt. Minden operatív tudományszervezőnek, legyen az témavezető, osztályvezető vagy igazgató, előbb-utóbb el kell jutnia a meditációtól a saját hatáskörébe eső cselekvésig is. Bár kétségtelen, hogy a tudományszervezés „tárgya” a tudományos kutatás és a kutató igen bonyolult médium, ez azonban nem ment fel a cselekvés súlyos terhe alól. Megítélésem szerint ezt az utat a meditációtól a cselekvésig, bármilyen összetett és sokszínű is a médium, szükségszerűen meg kell járni, vállalva a cselekvés hálátlan, kritizálható mivoltát. Túl kényelmes és nem is praktikus filozófia ugyanis megállni a feladat nehézségének hangoztatásánál, és másra bízni a cselekvést.

Műszaki példából kiindulva: már a tervező részéről is az első kérdés, a cél megfogalmazása után, a felhasznált anyagok sajátságaira vonatkozik. Ugyanez a kérdés merül fel a tudományszervező részéről is saját „anyagára”, a tudományra és a kutatóra vonatkozóan. A kérdés jogosságával általában egyet-értenek, de a válasz megadásának lehetőségét már sokan vitatják. Indoklásoként az összetettség, a bonyolultság számos érvét sorakoztatják fel.

Állítják és bizonyítják, hogy pl. nincs két egyforma téma, ill. kutató, így teljesen reménytelen valami általános sajátságot megadni. Pedig törvényszerűségekre, szabályszerűségekre szükség van, és a természettudomány számos bonyolult jelenség esetében – legfeljebb statisztikai megfogalmazásban – eredményesen oldotta meg az ilyen jellegű problémákat. Mit jelent egy törvényszerűség statisztikus megfogalmazása! Ha egy rendszer lehetséges állapotainak száma igen nagy, akkor az egyes állapotok valószínűségét keressük, és ezen valószínűségek – lehetséges állapotok közti összefüggést (az ún.

eloszlási görbét) tekinthetjük a törvényszerűség reprezentációjának. Így merül fel a kérdés a társadalomtudomány számos területén is. Egy triviális példával élve az autóbuszközlekedésnek számos eredménye lehetséges, többek között az is, hogy az autóbusz a hídról a Dunába esik. Ha azonban az egyes lehetőségekhez a valószínűségeket is mellérendeljük, akkor már nagy különbség van a lehetőségek között. Bár nem zárhatjuk ki azt, hogy az autóbusz a Dunába esik, mégis ezt a törvényszerű események sorából kihagyhatjuk, mivel ennek igen kicsi a valószínűsége. Ezt a gondolatmenetet kell követnünk a tudományszervezésnél is. Ha pl. a kutatók emberi tulajdonságainak törvényszerűségeit kívánjuk megállapítani, a munka első fázisa a lehetséges esetek felderítése. Kétségtelen, hogy a lehetőségek igen nagy számúak, és ez az, ami sokakat visszariaszt a törvényszerűség megállapításától. Ha azonban a lehetőségekhez valószínűségeket is rendelünk, akkor – legalábbis saját tapasztalataim szerint – egy olyan eloszlási görbéhez jutunk, mely már egyáltalában nem olyan széles, mint a lehetőségek spektruma és maximumának helye, ill. a maximum körüli adott szélességű sáv – melybe az egyedek legalább 90%-a esik – alkalmas a törvényszerűség, az adott példában az átlagos kutatói emberi sajáttság megállapítására.

Tézisem, melyet hozzászólásomban egy példával illusztrálnék is, a mondotaknak megfelelően a következőképpen fogalmazható meg:

a) Mind a kutatás, mind a kutatók esetében az adott terület nagyszámú lehetőségeihez megadható egy valószínűségi görbe is. Ennek megkeresése a tudományszervező első feladata.

b) Az így kapott eloszlási görbe maximuma körül kijelölhető a lehetőségek egy olyan, nem túl széles sávja, melybe beletartozik a valóságos eseteknek legalább 90%-a. Azt fogadjuk el törvényszerűnek, ami ebbe a sávba esik.

c) A tudományszervezőnek tervező munkája során a törvényszerűre kell támaszkodnia, nem felejtve el azonban, hogy statisztikai törvényszerűséggel van dolga, azaz kivételek is előfordulhatnak, amelyekre a törvény nem érvényes.

Intézeti kutatók szakmai előrehaladásának törvényszerűsége

A tudományos kutatók számára (akadémiai intézetekben) a szakmai előrehaladásnak egyik jellemzője a tudományos minősítés, azaz a kandidátusi és a tudományok doktora fokozat megszerzése. Elemezve saját szakterületemen (kémia) a kutatók életkorát a minősítés megszerzése idején, olyan eloszlási görbéhez jutunk, mely szerint a kandidátusi fokozatot a végzés utáni 8–10 évben szerezte meg a minősítettek mintegy 80%-a, a doktori fokozatok esetében pedig ez a maximum 15–20 év között van.

Ha a szakmai előrehaladás – szakmai kor ezen eloszlási görbét elfogadjuk törvényszerűségnek, a tudományszervező támpontot kap mind az intézeti kutatók ideális korszpektruma, mind az egyes kutatási egységek optimális összetétele vonatkozásában. Ugyanakkor előreláthatók egyes szakmai – emberi konfliktusok is. A fenti törvényszerűségek alapján az egyes kutatók jellemezhető egy szakmai előrehaladási indexszel, amely tudományos fokozat nélküli kutatók esetében (kandidátusi index) 0–5 év között 1, majd a kandidátusi eloszlási görbének megfelelően fokozatosan csökken, és kb. 13 év után éri el a nullát. Kandidátusok esetében a doktori fokozat megszerzésének indexe

(doktori index) 14 évig 1, és ezután csökken, 21 évnél érve el a nullát. Ez az előrehaladási index — bárhogy is fogalmazzuk meg — érezteti a hatását a kutatók intézeti közérzetében, az intézettől és egymástól való elvárásban is.

Az 1 kandidátusi indexszel rendelkezők szívesen kapcsolódnak be a kutató-kollektívába, célkitűzésük a szakmai ismeretek bővítése, közleményekben társszerzőként is szívesen szerepelnek. Várják, ill. tervezik azt a témát, mely alkalmas lehet disszertáció készítésére. Amint a kandidátusi index 1 alá csökken, mind sürgetőbbé válik a fokozat megszerzése. Ezek a kutatók már nem szívesen változtatnak témát, kollektív munkában, társszerzős közleményekben is csak akkor vesznek önként részt, ha a saját témavezetői tevékenységük egyértelmű, és a munka a fokozat megszerzését segíti elő. Több ilyen kutatót csoportmunkára fogni nagyon nehéz, mert gyanakvóvá válnak, és mindent a saját fokozat megszerzése szempontjából értékelnek. A 0 kandidátusi indexszel rendelkező kutató lelki válságon esik át, hiszen kortársai közül számosan már kandidátusok. Újra kell értékelni saját képességeit, a kollektíva, az intézet nyújtotta szakmai lehetőségeket és segítséget. Az elemzés során ez egyébként emberi dolog — legtöbbször nem magában találja meg a hibát, és ez keserűséget vált ki, ami különösen akkor válik a munka gátjává, ha együtt kellene dolgoznia beosztottként egy nála fiatalabb, 0-nál nagyobb kandidátusi indexszel rendelkezővel. A kollektívába csak azok a kevesek tudnak sűrűlőds nélkül beilleszkedni, akik saját képességeiket reálisan tudták felmérni.

Az 1-es doktori indexszel rendelkezők jogosan úgy érzik, hogy bebizonyították alkalmasságukat az önálló kutatómunkára, képesek 1-es kandidátusi indexszel rendelkező új munkatársakat bevezetni saját tematikájukba, és irányítani őket a fokozat megszerzéséig, ill. a 0 index eléréséig. Többen együtt, közösen csak akkor dolgoznak szívesen, ha az eredmények „tulajdonjoga” egyértelműen saját. Témaváltoztatásra nagyon nehezen beszélhetők rá, különösen akkor, ha az új témához nem kapnak 1-es kandidátusi indexszel rendelkező munkatársakat. A fenti elvárások, ill. igények a doktori index 1–0 intervallumában még csak fokozódnak. A 0 index elérése után a kandidátusi 0 indexesekhez hasonló lelki válságon esnek át. Az elemzésük még inkább szubjektív, a sikertelenség okát gyakorlatilag csak a körülményekben vélik felfedezni. Kollektív munkára csakis önzetlen, a tudományos eredményeket el nem vitató doktorok vezetésével alkalmasak, de erre is csak adminisztratív kényszer esetében.

A tudományok doktorai, hivatkozva saját személyi és témájuk bizonyított eredményességére, nagyobb egység önálló vezetését igénylik, ha ezt nem kapják meg, elnyomottaknak érzik magukat, rivalizálásuk a „sikeres” doktorokkal olyan fokot ér el egy idő múlva, hogy az már a produkció rovására megy.

Természetesen a természettudományi és társadalomtudományi törvényszerűségek között egyik lényeges különbség, hogy az utóbbiak időben változhatnak. Így nem állítom, hogy a fenti törvényszerűség és annak következménye minden szakmára, minden időben alkalmazható.

A fentiek alapján a szakmai, intézeti specialitások figyelembevételével megadható egy optimális kutatói korszpektrum, kandidátusi és doktori fokozattal rendelkezők ideális aránya és intézeti szervezeti felépítés. Könnyen belátható azonban, hogy „zárt rendszerű” kutatóintézet esetében, melyből csak nyugdíjazással távoznak és ezek pótlásaként lépnek be kutatók, az ideális arány és szervezet, ha ez egy adott időpontban ki is alakult, néhány év leforgásával messze kerül az ideálistól, és ez a távolkerülés dialektikus ellent-

mondásként annál nagyobb, minél eredményesebben teljesítette az Intézet a maga kádernevelő funkcióját. Milyen következtetés vonható le a fentiekén kívül a kutatók szakmai előrehaladásának törvényszerűségéből? A válasz elég egyértelműen az, hogy a megfelelő káderrotációt maguknak a kutatóknak és a tudományos munka érdekében is folyamatosan meg kell valósítani. El kell ugyanis kerülni, hogy akár a kutatói sikertelenség, akár a ki nem elégített kutatói ambíciók miatt elégedetlen emberek tömege alkossa az intézeti munkatársak zömét.

A tudományos szervező tevékenysége része az alkotás folyamatának. Jó munkájával segíti, rossz munkájával gátolja az alkotást.

A jó munka alapja az objektív törvényszerűségek felismerése és azok alkalmazása még akkor is, ha esetleg egyesek szemében értetlenségből ez nem „népszerű” cselekedet. Hozzászólásomat a bevezetésben már említett gondolatlaival szeretném zárni. Nem elég a világ bonyolultságán meditálni, de cselekedni is kell oly módon, hogy a bonyolult jelenségekben is felismerjük a statisztikus törvényszerűségeket, és azokat alkalmazzuk tudományos szervezői tevékenységünk során.

Az Akadémia testületi tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség 1971. december 21-i ülésén megvitatta a „Biológiailag aktív vegyületek kutatása” című országos szintű kutatási főirány-javaslatot, és azzal fő vonásaiban egyetértett, de felkérte a nehézipari minisztert, hogy az annotációban — részletesebben tüntesse fel azokat a fontosabb kutatási részfeladatokat, amelyek országos szintű kiemelését, és a kormány általi figyelemmel kísérését javasolja;

— a kutatási tevékenységet érintő tudományágak, ágazatok felsorolását kisebb egységekre bontva szerepeltesse, hogy konkrétabban megállapíthatók legyenek a szűkebb tudományterületekkel való kapcsolatok.

A napirend következő pontjaként az elnökség megvitatta az 1971–1985. időszakra szóló országos távlati tudományos kutatási tervre vonatkozó előterjesztést. A hozzászólások után megállapította, hogy az előterjesztés alkalmas a Tudománypolitikai Bizottsághoz történő benyújtásra.

Az Akadémia 1972. évi beruházási és költségvetési előirányzatáról szóló tájékoztatót az elnökség tudomásul vette.

Határozatot hozott az elnökség a kormány- és tárcaszintű főirányok kutatásában jelentős eredményeket elért kutatók és egyetemi oktatók jutalmazásáról.

Egyetértett az elnökség az önálló akadémiai Pedagógiai Kutatócsoport megszervezésével.

Megállapította az Akadémia 1972. évi közgyűlési ülészakának szervezeti rendjét, és úgy határozott, hogy az Akadémia soron következő közgyűlése 1972. május 8–12. között legyen. A közgyűlés nyilvános megnyitó ülésére — melyen az elnöki és főtítkári beszámoló elhangzik — május 8-án kerül sor az Akadémia dísztermében. Ennek keretében tartja meg *Szentágothai János* r. tag „Az ember és környezete” című előadását. Az osztályok május 8–11. között rendezik üléseiket. A közgyűlés május 12-én a vári kongresszusi teremben zárt üléssel fejeződik be.

A Magyar Tudományos Akadémia ebben az évben három együttes ülést tervez a következő előadásokkal:

1. A műszaki fejlesztés egyes kérdései
előadó: *Osztrovski György* lev. tag
2. A művelt ember szocialista fogalma
előadó: *Ortutay Gyula* r. tag
3. A földtudományok helye a közművelődésben
előadó: *Fülöp József* lev. tag

Ezt követően megállapították az elnökség 1972. január 1-től június 30-ig terjedő időre szóló munkatervét, majd megvitaták és irányszámként jóváhagyták az 1973. évi könyv- és folyóirat-kiadási terv ívkereteinek arányaira tett javaslatot. Tudomásul vette az elnökség az MTA és a Centre National de la Recherche Scientifique között Párizsban 1971. november 19-én aláírt tudományos együttműködési egyezményről, az S. Banach Nemzetközi Matematikai Továbbképző Központtól, továbbá az MTA és a Mongol Népköztársaság Tudományos Akadémiája, valamint az MTA és a Koreai Népi Demokratikus Köztársaság Műszaki Tudományos Akadémiája közötti tudományos együttműködés 1972–1973. évi munkatervének megtárgyalásáról és aláírásáról szóló tájékoztatókat.

*

Szabó Imre alelnök vezetésével az MTA küldöttsége Moszkvába utazott, ahol december 15-én aláírták a szocialista országok tudományos akadémiainak (a bolgár, csehszlovák, kubai, lengyel, magyar, mongol, NDK-beli, román és szovjet akadémia) többoldalú tudományos együttműködéséről szóló egyezményt.

Szemere Samu professzort, a filozófiai tudományok doktorát 90. születésnapja alkalmából december 13-án a Tudós klubban *Mátrai László*, a Filozófiai és Történet-

tudományok Osztályának elnöke köszöntötte, majd *Erdey-Grúz Tibor*, az Akadémia elnöke átnyújtotta Szemere Samunak a

Népköztársaság Elnöki Tanácsának kitüntetését, a Munka Érdemrend arany fokozatát.

Az Akadémia Központi Hivatalának hírei

A főtitkári kollégium 1971. december 6-i ülése megvitatta az 1972. évi közgyűlés főtitkári beszámolójának előkészítésével kapcsolatos javaslatokat. A kialakított állásfoglalás szerint a beszámoló tartalmazza:

1. a főtitkár közgyűlési expozéját;
2. a főtitkári expozé írásos mellékletét képezően a kutatóintézetek, kutatócsoportok és kutatólaboratóriumok hároméves tevékenységéről szóló jelentések értékelés nélküli összegezését, továbbá e jelentések adatait táblázatos kimutatásokban;
3. a fenti beszámolókról a tudományos osztályok és a felkért szakértők véleménye alapján készült előterjesztéseket, az intézetek középtávú terveinek készítésével kapcsolatban végzett munka értékelését, valamint az akadémiai reform végrehajtásáról szóló beszámolót.

A kollégium megtárgyalta és kialakította 1972. I. félévi munkatervét.

*

Az MTA Automatizálási Kutatóintézete, Központi Fizikai Kutatóintézete és Számítástechnikai Központja között szerződés jött létre, amelynek értelmében kölcsönösen tájékoztatják egymást a számítástechnika és alkalmazástechnika terén elért eredményeikről, tudománypolitikai célkitűzéseikről, és mellőzik a párhuzamos kutatómunkát. A szerződést december 14-én *Vámos Tibor*, az Automatizálási Kutatóintézet igazgatója, a Számítástechnikai Központ mb. igazgatója és *Pál Lénárd*, a Központi Fizikai Kutatóintézet igazgatója írta alá.

Természettudományos kutatás és büntetőjog

Nemzetközi kerekasztal-értekezlet

A Nemzetközi Büntetőjogi Társaság (Association Internationale de Droit Pénal, AIDP) magyar nemzeti csoportja 1971. október 6–8 között Visegrádon nemzetközi kerekasztal-értekezletet rendezett „A természettudományos kutatás és a büntetőjog” címmel. Az értekezlet gondolata és témájának javaslata *Kádár Miklós* egyetemi tanártól, a magyar nemzeti csoport elnökétől, a Társaság Igazgatótanácsának tagjától származott, akit súlyos betegsége, majd halála megakadályozott a vitaindító főreferátum befejezésében és a szervezési munkálatok véghezvitelében. A magyar nemzeti csoport arra törekedett, hogy az értekezlet mind lebonyolításában, mind tematikájában a lehetőség szerint hűen kövesse a csoport elhunyt elnökének elgondolásait.

A kerekasztal-értekezleten a magyar büntetőjogtudomány képviselői mellett — a nemzeti csoport meghívása alapján — részt vettek:

M. Ancel (Franciaország), I. Andrejew (Lengyelország), G. Barletta-Caldarera (Olaszország), V. Bayer (Jugoszlávia), J. M. van Bemmelen (Hollandia), P. Bouzat (Franciaország), B. Cejovic (Jugoszlávia), P. Cornil (Belgium), M. Damaska (Jugoszlávia), C. Erra (Olaszország), E. Giallongo (Olaszország), J. Graven (Svájc), H. Hinderer (NDK), L. H. C. Hulsman (Hollandia), H.-H. Jescheck (NSZK), I. Kurljand-szkij (Szovjetunió), L. Lazarevic (Jugoszlávia), Y. Marx (Franciaország), H. Mogamedov (Szovjetunió), M. Mostafa (EAK), G. O. W. Mueller (USA), I. Nenov (Bulgária), P. Paradiso (Olaszország), G. Pisapia (Olaszország), J. W. F. Sundberg (Svédország), Ch. Sundberg-Steen (Svédország), S. Waltos (Lengyelország).

A résztvevők vitaindító téziseket kaptak kézhez.

A kerekasztal-értekezlet napirendjére tűzött témakör ma a büntetőjogtudomány egyik legaktuálisabb kérdése. A témaválasztást több szempont is indokolta. Egyrészt a természettudományos kutatások új összefüggéseket tártak fel, amelyek felismeréséből a büntetőjognak is le kell vonnia a megfelelő következtetéseket. Másrészt olyan új problémák, eddig el sem képzelt jogszerelem-lehetőségek születtek, amelyek egyre sürgetőbbek követelik a büntetőjogi rendezést. Harmadrészt pedig a legújabb eredmények egyre inkább nyilvánvalóvá teszik az ismeretanyag, s ezzel együtt a vele összefüggő társas együttélési, jogrendi stb. problémák folyvást gyorsuló változását, amelyekkel meg kell találni a lépéstartás módját, lehetőségét.

A tematikai összeállítás bevezetése emellett rámutatott, hogy a kerekasztal-értekezlet rendelkezésére álló viszonylag rövid idő természetszerűen korlátokat állít a teljességre törekvő igények elé. A vitaindító leggazdaságosabb felhasználása nemcsak a tanácskozásnak meghatározott kérdések köré csoportosítását, és a kérdések sorrendjének lehető betartását, hanem a számításba jöhető fő problémák gondos megválogatását is igényli. Ezért azt a javaslatot tette, hogy a kerekasztal-értekezlet az adott alkalommal ne foglalkozzék a klinikai, illetőleg biológiai halál és a szervátültetések kérdéseivel, annál is kevésbé, mert ezeket ismertnek és a legutóbbi időben lezajlott számos nemzetközi tanácskozás során pillanatnyilag megnyugtatóan lerögzítettnek lehet feltételezni. Indokolt viszont foglalkozni az élő emberen végzett kísérletekkel, az élő közösséget, mint egészét veszélyeztető kutatásokkal, végül bizonyos általános problémákkal is. Ennek megfelelően a tézisek az alábbi problémák megvitatását ajánlották:

I. Kísérletezés élő emberen

1. Egészséges emberen

a) általában végezhető-e olyan kísérlet, amely az életet és olyan, amely a testi épséget veszélyezteti?

b) kötelező-e a kísérleti személy tájékoztatása minden esetben, vagy ettől bizonyos körülmények között el lehet (szabad) tekinteni, és meddig terjedő tájékoztatást kell megkövetelni (tényleges rizikó, lehetséges hátrányok, kísérő kellemetlenségek stb.)?

c) szükség van-e általában a kísérleti személy beleegyezésére minden esetben, vagy csak egyes — éspedig mely — esetekben; a megszerzett beleegyezés mire vonatkozzék, és milyen határig mentesíti a kísérlet végrehajtóját a jogi következményektől egészségkárosodás vagy halálkövetkezés esetén?

2. Ugyanezen kérdések hogyan ítélendők meg olyan személyen, aki a kísérletező gondjaira bízott beteg, de betegsége, illetve gyógykezeltése teljesen független a kísérlettől: szigorúbban vagy engedékenyebben, vagy ugyanúgy, mint egészséges emberen?

3. Mi legyen a büntetőjog álláspontja akkor, ha a kísérlet betegen történik?

a) új gyógyszer vagy beavatkozás kipróbálásával, illetőleg — bevált eljárás teljes vagy részleges mellőzésével, ideértve az ún. placebo-alkalmazást is, ha az a hatásos gyógykezelés rovására történik;

b) a testi épséget sértő vizsgálatok elvégzésével akár a beteg tájékoztatása, akár a tudatlanságban tartása, illetve félrevezetése mellett történik ez.

4. A személyiség épsége mennyiben integráns komponense az egészségnek, vagyis a személyiség szerkezet megváltoztatása az egészség háborításának tekintendő-e? Így tehát megengedhető-e a személyiség szerkezetébe kísérleti céllal történő beavatkozás (pl. agresszivitás csökkentése vagy fokozása, gátlás-intenzitás befolyásolása, szorongás előidézése): a) kémiai (pl. gyógyszeres) hatásokkal; b) pszichológiai (ill. ilyen úton ható) eszközökkel; c) egyéb módokon (pl. elektroshock)?

5. Mi legyen a büntetőjog álláspontja olyan kísérletes behatásokkal szemben, amelyek idegrendszeri úton idéznek elő testi károsodást?

6. Amennyiben az emberi személyiség befolyásolására irányuló orvosi kísérletek megbízható eredményhez, a személyiség szerkezet tartós és kívánatosan irányított megváltozásának lehetőségéhez vezetnek, felvehető-e a személyiség szerkezet megváltoztatása — az eddigi büntetések helyett,

illetve azok mellett — intézkedésként a büntetőjog alkalmazás fegyvertárába?

II. Az élő közösség egészségének veszélyeztetése

1. Megengedhető-e a tulajdonságok átörökítéséért felelős gének mutációk kísérletes előidézése és vizsgálata emberen? Ha igen, úgy milyen jogi intézkedések lehetségesek vagy szükségesek a nem kívánatos következmények megelőzésére, illetve elhárítására? Erre kielégítő megoldást nyújtanak-e a jelenleg ismert, hagyományos tényállások?

2. Fel kell-e lépni büntetőjogi eszközökkel az olyan természettudományos kísérletekkel szemben, amelyek a bioszféra káros változásához vezetnek (pl. tengerek biológiai egyensúlyát veszélyeztetik, a sugárterhelést fokozzák)? A büntetőjog jelenleg meglevő hagyományos eszközei alkalmasak-e erre a feladatra?

III. Általános problémák

1. A kutatási tevékenységnek a társadalmi munkamegosztás mai rendjébe való beilleszkedése folytán hogyan alakul a kutatócsoportok, teamek felelőssége a kísérletnél, attól is függően, hogy a megtervezésben és kivitelezésben milyen részfeladatot végeznek a csoport tagjai? [Kiemelt gyakorlati kérdés a kettős-vak („double blind”) kísérletben résztvevő orvos felelőssége esetleges jogsértésért.]

2. Ki jogosult az itt tárgyalt körben mozgó, tehát az újabb természettudományi kutatásokkal összefüggő, jogi szempontból vitás kísérlet elhatárolására, jogosságának elbírálására és ellenőrzésére? Elsősorban természettudományi — kutatási vagy elsősorban jogi kérdésről van-e szó? A büntetőjogi felelősség megállapításánál milyen körben és milyen szerep jut a természettudományok művelőinek, az adott tudományág szakértőinek?

3. Hogyan biztosítható, hogy a tudományos felismerésekkel és az emberek, ill. a társadalmi közösség tudatának egyre gyorsuló változásával a büntetőjog elmélete és a gyakorlattal összefüggő kodifikációs munkája a mainál sokkal inkább tudjon lépést tartani a jövőben?

*

A tematikai összeállítás megtárgyalása két napos vita során történt meg. A vitáuléseket Szakács Ödön, a Legfelsőbb Bíró-ság elnöke és Pierre Bouzat, az AIDP elnöke vezette. Az első felszólalások nyo-

mán is rögtön kitűnt, hogy a tanácskozás céljára rendelkezésre álló idő nem lesz elegendő a teljes tematika feldolgozására. Ezért az ülés egyhangúlag elfogadta azt a javaslatot, hogy a tanácskozás az *elő emberen folytatott kísérletek problémakörére* összpontosítsa a figyelmet. A vita során valójában e problémakörből is csak a tematikai összeállítás fent idézett 1. és 2. pontja, kis részben még a 3. pont egyes kérdéseit tárgyalták meg; az összesen 31 felszólalás során elhangzottak azonban más tárgyú, részben a főtemával összefüggő általános, részben az ehhez csak lazán kapcsolódó vagy a megtárgyalásra kerülő tematikából kihagyott kérdésekbe vágó megjegyzések is.

Arra a kérdésre, hogy egyáltalán *megengedhető-e a kísérletezés élő, egészséges emberen*, a felszólalók túlnyomó többsége igenlő választ adott, természetesen az egyetértést bizonyos, eléggé változóan körülírt feltételekhez kötve. Kétségtelenül kitűntek egyes szemantikai eredetű nehézségek is. A téma és az állásfoglalás szempontjából olyan alapvető fontosságú fogalmakat pl., mint „kísérlet”, „kísérletezés” más-más jelentésmagyarázattal használnak. Így hivatkozás történt a svájci büntetődjogra, amely kísérleten azt az esetet érti, amikor az orvos a konkrét betegség meggyógyítása érdekében már bevezetett, kipróbált eljárás helyett valamilyen más eljáráshoz folyamodik, mert azt jobbnak vagy egyenesen nélkülözhetetlenek tartja. Ugyanakkor a vita legtöbb résztvevője hangsúlyozta, hogy a „kísérlet” szó az orvosi gyakorlatban, különösen pedig a természettudományi kutatásban — amely a vita tárgyától el nem választható — egészen mást jelent. Mindenesetre eléggé elszigeteltnek bizonyult — a kérdés újbóli felvetődése alkalmával is, a vita második napján — az a nézet, amely megegyezően elzárkózik bármiféle kísérlet engedélyezése elől, azzal az indokolással, hogy nem létezhet olyan közösségi érdek, amely miatt egyéni érdek szabad volna feláldozni. A francia doktrína még a csekély jelentőségű kísérleteknél sem teszi lehetővé, hogy az egyén hozzájárulását adja; Angliában viszont a járványtani és immunológiai viszonyok egzakt tanulmányozása végett betegséggel történő megfertőzés megítélése is liberálisnak mutatkozott.

Ortodoxnak nem mondható közelítésű megnyilatkozás hívta fel a figyelmet arra, hogy „a jog mindig is akadályozta az orvostudomány fejlődését”, mivel a társadalom biztonságáról való gondoskodás követelményénél fogva alapvetően statikus és konzervatív jellegű. Többben úgy vélték, hogy a tételes jogi szabályozás előtt a

morális állásfoglalásnak kell kialakulnia és hangsúlyozták, hogy egyébként is inkább morális, mintsem jogi kérdéssről van szó. A jog azonban igen aktívan hathat a felfogás kialakulására. Az emberen folytatott kísérletek tilalmazásának ellenpéldájaként történt hivatkozás az úrhajósokra, akiknek életét, saját beleegyezésükkel, tudományos cél érdekében ténylegesen és tudva kockáztatják.

Amennyiben a kísérletezés az egészséges emberen egyáltalán megengedhető, és a kerekasztal-értekezlet résztvevőinek túlnyomó többsége így foglalt állást — külön vizsgálendő a kockázat, illetőleg a várható és beállott következmények kérdése. Túlnyomó többségi nézet, hogy semmiképpen sem engedhető meg olyan kísérlet, amely az életet veszélyeztet. A testi épiséget veszélyeztető, ill. károsító kísérletek tekintetében teljesen megoszlottak a vélemények; az állásfoglalások között a teljes tilalmazást kívánóktól a többé-kevésbé szigorú feltételeket állító véleményeken keresztül a kísérletezés alig korlátozott szabadságát vallók felfogásáig szinte minden lehetőség nézet szerepelt. Annyi kétségtelenül kitűnt, hogy további viták során szükséges meghatározni a kísérlet által teljes bizonyossággal vagy esetlegesen okozott ártalomnak a jog által eltűrhető mértékét. E kérdés eldöntéséhez is természetesen okvetlenül szükséges a kísérletező természettudósok, elsősorban az orvosok bevonása.

A kerekasztal-értekezlet résztvevői egyhangúan abszolút követelményként jelölték meg azt, hogy az egészséges kísérleti személy *pontos tájékoztatást* kapjon a kísérlet tényleges kockázatáról és a vele járó mindennemű, elsősorban a lehetséges hátrányos következményekről. Ugyancsak feltétlenül kötelező természetesen a *hozzájárulás*, a beleegyezés megszerzése, amely azonban nem ment fel a kísérletezőt az erkölcsi és büntetőjogi felelősség alól, ha a kísérlet halálos eredménnyel jár akár a kísérlet természetéből előre láthatóan, akár bűnös mulasztás következtében. Ezzel szoros rokon az a követelmény, amely többek között a megfelelő technikai feltételek meglétét követeli meg.

A kísérlethez hozzájárulás, bizonyos speciális vonatkozásokban, előre megadható. Nem szabad azonban megelégedni arról, hogy a családnak is vannak ilyen szempontból bizonyos jogai. Tisztázást igényel még, hogy az egyén valójában miről jogosult és miről nem rendelkezni saját egészsége és testi épisége vonatkozásában.

A kísérletről való tájékoztatás azzal a veszéllyel jár, hogy esetleg autoszugesztio útján befolyásolja a kísérlet eredményét.

Viszont esetleg a kísérletező sem látja előre a teljes kockázatot. Kérdés ugyanakkor, hogy mennyiben tekinthető ilyen körülmények között biztosítottak az önkéntesség. Ez a probléma más szempontból is (pl. a kísérletező tudós és beosztottja közötti viszony, általában a függő helyzetben levők tekintetében) általános jelentőségű; annyi bizonyos, hogy a kísérleti személy beleegyezése okvetlenül, garantáltan nem-formális és pressziómentes kell hogy legyen.

Olyan esetben, amikor a kísérlet alanya az orvos segítségét más, a kísérlet irányával össze nem függő betegség miatt igénylő beteg, a kerekasztal-értekezlet résztvevőinek álláspontja inkább ama nézet felé tendált, hogy az ilyen kísérletek erkölcsileg és a büntetőjog szempontjából megengedhetetlenek. A megengedés nézőpontja felé hajlók is hangsúlyozták, hogy a kísérletezés összes tárgyalási feltételét sokkal agyagosabban, szigorúbban kell megítélni mint az egészséges, önként vállalkozó kísérleti személyek eseténél, sőt nyilvánvalóan más jellegű feltételek megszabására is helyesen sor kerülhet.

Külön és részletesen foglalkozott a vita az elítélteken mint egészséges kísérleti személyeken végzett kísérletek kérdésével. Ez nem csupán elméleti jelentőségű; sok helyütt tényleges gyakorlat, hogy hosszú szabadságvesztésre ítélteteket beleegyezésükkel kísérletekhez vesznek igénybe. Határozott formában hangzott el az a nézet, hogy elítélteket semmi esetre sem szabad orvosi kísérletekhez felhasználni. Az ítélet nem szándékozott őket ennek elviselésére is kötelezni; ha pedig a szabadulás reményével kecssegtetik őket, az igen közel jár a zsaroláshoz, és nyitva marad az a kérdés is, hogy milyen jogalap van a kiszabott büntetési tétel megváltoztatására a kísérletben való részvétel honorálásaként.

Többek részéről merült fel, igen lényeges követelésként, hogy *a kísérlet kockázatát az elérni remélt eredménnyel kell arányba állítani*, ami orvosi és lelkiismereti kérdés elsősorban. Mások inkább olyan hatósági vagy társadalmi szerv meghatározásának, illetőleg létrehozásának szükségességét hangsúlyozták, amely jogosult lenne dönteni az engedélyezhető, ill. elvégzendő kísérletek kérdésében.

Igen érdekes, újszerű aspektust vetett fel az a hozzászólás amely a *számítógépek és egyéb készülékek alkalmazásával összefüggésben bekövetkező hibákért* nehezen megállapítható felelősségre hívta fel a figyelmet. Ugyanakkor a tudományos-technikai

forradalom jellegzetes manifesztációjaként a tudományos információk mennyisége hatványozottan emelkedik; ez gyakorlatilag követelhetetlen az egyes szakember által. Felmerül tehát az a kérdés, hogyan ítélandó meg az a mulasztás, amely a túlgyors információ-gyarázkodástól való lemaradásból ered.

A tervezett tematika néhány egyéb pontjára — így pl. a személyiség-struktúra pszichológiai, ill. kémiai befolyásolása stb. — csak néhány izolált hozzászólás utalt, ezekben a kérdésekben vita nem alakult ki.

Mint előre is várható volt és már a tematika-tervezet bevezetőjében kifejezésre jutott: a felvetett kérdések sokrétű és bonyolult voltára tekintettel több, nagy érdeklődésre számot tartó problémát még érinteni sem lehetett, a megvitatott témák közül pedig csupán néhányban alakult ki olyan álláspont, amelyet gyakorlatilag a modern büntetőjogtudomány nemzetközileg egységes nézetének lehet minősíteni. A kerekasztal-értekezlet nem tűzte ki célul, hogy ezeket az álláspontokat valamiféle határozatban vagy formális állásfoglalásban rögzítse. Ez annál is kevésbé lett volna lehetséges, mert több kérdésben teljes egyhangúságról egyébként sem lehetett szó. Az élénk vita azonban igazolta a tematika-tervezetben eredetileg szerepelt kérdések égető aktualitását. Emellett a kerekasztal-értekezlet hozzájárult ahhoz, hogy a nyitott kérdések mielőbb a megnyugtató megoldás felé közeledjenek, többek között azzal, hogy az értekezlet résztvevői által kivétel nélkül szükségesnek tartott, elkövetkező hasonló témájú megbeszéléseken már pontos és a lényegre kiértékeltezt kérdésfeltevéssel kerülhetnek napirendre. Így — bár sajnálatos, hogy a lezajlott kerekasztal-értekezleten a természettudományos kutatás és a büntetőjog összefüggésének számos további vonatkozására nem lehetett a figyelmet felhívni — a tanácskozás sikerrel töltötte be sok alapvető és részletkérdésnek a tisztázáshoz közelítése mellett azt a fontos célját is, hogy a büntetőjogtudomány művelői előtt nyomatékosan bizonyítsa a felvetett problémák egyre növekvő fontosságát, és aláhúzza annak szükségét, hogy a természettudományok fejlődésével összefüggő új vagy újszerűen felvetődő büntetőjogi kérdésekkel a kutatók nemzetközi tanácskozások szintjén is állandóan tovább foglalkozzanak.

G. V.

Az Európai Nukleolus Munkacsoport szimpóziума

1971. szeptember 27. és október 1. között Balatonszéplakon rendezték meg az Európai Nukleolus Munkacsoport II. szimpóziумát. Az „European Nucleolar Workshop”, az Európai Sejtbiológiai Szervezet (ECBO) egyik munkacsoportja, amely – ahogy az a nevében is kifejezésre jut – a sejtmagvacskának a sejtek élettevékenységében betöltött szerepével foglalkozik. A munkacsoport fő célkitűzése, hogy a legkülönbözőbb szakterületeken dolgozó, így a sejtmagvacskának a sejt élettevékenységében játszott szerepét egészen eltérő módszerekkel tanulmányozó kutatók időszakos találkozásait megszervezze, a különböző módszerekkel nyert adatok szintézisét elősegítse.

A szimpóziум témája a következő volt: a sejtmagvacskában és a rajta kívül történő ribonukleinsav szintézis, és a riboszómák képződése eukaryotákban.¹ Az ülésen 17 országból 120 kutató vett részt és ismertette kutatásainak legújabb eredményeit. A szimpóziumon a legkülönbözőbb szakterületek képviselői: genetikusok, biokémikusok, embrióológusok, molekulárbiológusok, elektronmikroszkópos specialisták, patológusok stb. vettek részt, s megvitaták a sejtek ribonukleinsav szintézisére, és a sejtmagvacskának a ribonukleinsav szintézisében játszott szerepére vonatkozó legújabb adatokat.

Az ülésszak munkája két rendezvényformában zajlott: az ún. tudományos üléseken, melyek keretében az adott szakterület legkiválóbb képviselőinek 15 perces előadásaira került sor, és az elhangzott előadások témakörével rokon témájú kerekasztal-konferenciákon felkért moderátorokkal és résztvevőkkel.

A szimpóziумot igen intenzív munka, élénk, sokszor éles, de mindig objektív és udvarias vitaszellem jellemezte. A találkozó a különböző diszciplínák között jól kiegyensúlyozottnak bizonyult, és kritikus áttekintést nyújtott a nukleolusnak a sejtéletben, különösen a ribonukleinsav-szintézisben játszott szerepére vonatkozó legújabb adatokról és elgondolásokról. Ugyanakkor, jóllehet a megbeszélések a sejt egyetlen organellumára és annak funkciójára koncentráltak, a kérdések meg-

világítása mindig úgy történt, hogy a sejt egészéről és a nukleolusnak az egész sejt-hoz való viszonyáról, kapcsolatáról a résztvevők sohasem feledkeztek meg.

A szimpóziум végén az üléseken és kerekasztal-konferenciákon megbeszélt problémaköröket és a megvitatás után elfogadott új megállapításokat a résztvevők közül az adott szakterület áttekintésével megbízott specialista foglalta össze.

*

Lima-de-Faria professzor (Lund) az I. ülés anyagáról adott áttekintést.² A gén-kópiák szelektív képződésének mechanizmusa ismeretlen. Felmerült a kérdés, hogy vajon az egész genom vagy csak egyes kromoszómák vesznek részt adott nagyságú gén-kópiák képzésében. Megvitaták, vajon az új kópiák képződésével párhuzamosan a régiakkal mi történik a sejtciklus folyamán. A DNS-kópiák transzportációjával kapcsolatban kimutatták, hogy azok a kromoszómákat elhagyják, és a maghátyán keresztül vándorolnak a citoplazmába. Megvitaták annak a lehetőségét is, hogy a kromoszómákból kibocsátott fölös kópiák esetleg nem épülnek le, hanem integrálódnak más kromoszómákba.

A riboszomális RNS szintézisével és érésével foglalkozó témával (II. – III. ülés) kapcsolatban³ megvitaták és kiemelték, hogy a riboszomális gének az egyedüli eukaryotikus gének, amelyek jelenleg tiszta formában izolálhatók és részletesen tanulmányozhatók, továbbá, hogy a riboszomális prekursor az egyetlen molekula, amely ma már mint a gén első produktuma, tanulmányozható. E prekursornak a tanulmányozása révén tehát a génhatás fundamentális mechanizmusaiba nyerhetünk betekintést. Sok részlet-adatról számoltak be e területen, mégis az e témakör összegezését végző kutató, *E. U. Loening* (Edinburgh) a helyzetet kénytelen volt a madárleshez hasonlítani, jelezve, hogy az összefoglaló áttekintéstől e területen még igen messze vagyunk. Tényként könyvelhető el, hogy valamennyi eukaryotikus sejt szintetizálja ezt a nagy prekursor

¹ Az eukaryota maggal rendelkező sejt.

² A „Gene amplification and redundancy” című témakörben megvilágították és megvitaták az alábbi kérdéseket: 1) The formation of gene copies; 2) The regulation of copy number; 3) The transportation of copies from chromomeres; 4) The exchange of DNA copies; 5) The extension of chromosome into the nucleus and into cytoplasm.

³ „Ribosomal RNA synthesis and processing”

molekulát, és a viták részben annak struktúrájára irányultak. Meg kellett állapítani, hogy nem lehetünk bizonyosak afelől, hogy vajon van-e egy univerzális modellje a 18S és 28S és a fülös RNS megoszlásnak, arra pedig bizonyosan nincs modell, hogyan történik a hasadása a fentebb említett nagy prekursor molekulának. Mindenesetre úgy tűnik, hogy valamennyi RNS molekula: transzfer, riboszomális és messenger RNS esetében egyaránt, eredetileg nagyobb molekulaként szintetizálódik, mint amilyen végül is szükséges. A fülös RNS elvetésének jelenségét több modellben megfigyelték, de tényleges szerepéről, funkciójáról nincs világos elgondolás. Beszámoltak, hogy egész sor anomália esetén a két riboszomális komponens nem egyenlő mennyiségben termelődik, különösen inhibitorok hatása kapcsán olykor extra 18S, extra 28S RNS termelődik, és ez a körülmény bonyolítja annak megértését, hogy a riboszomák végül is hogyan formálódnak, állítódnak össze. A fülös RNS szerepéről semmi ismerettel nem rendelkezünk, azt azonban egyértelműen elfogadták a résztvevők, hogy a nukleolusnak nem az egyetlen funkciója az, hogy riboszomákat produkáljon, csak egyéb funkcióiról még kevesebbet tudunk.

A sejtmagvacská finomszerkezete és funkciója közötti kapcsolattal foglalkozó IV. ülés⁴ és kerekasztal-megbeszélés keretében elhangzottakról K. Smetana (Prága) nyújtott összefoglalást. Megállapított és elfogadott tény, hogy elektronmikroszkóposan a ribonukleinprotein struktúrák vagy fibrilláris, vagy granuláris megjelenségek. A fibrilláris komponensek képviselik a granuláris komponensek prekursorait, bár úgy tűnik, hogy a fibrilláris komponensek is tartalmaznak alacsony molekulású RNS-t. Ez azonban további tanulmányozást igényel. A fibrilláris-granuláris komponensek aránya sejttípusonként változik. Ha az RNS szintézis gátolt, a fibrilláris komponensek mennyisége csökkenhet, de lehetségesnek látszik az is, hogy a fibrilláris komponensek mennyisége redukálódik olyankor is, amikor granuláris komponenssé való átalakulásuk lelassul vagy gátolt. E problémák tisztázása is további kísérleteket igényel. Megvitatották a nukleolussal társult kromatin struktúrák megoszlását és szerepét is. Ez két rétegből áll: a nukleoluson belül a kromatin jelen lehet kompakt vagy dispergált formában, kromatin-fibrillumok formájában, és igen finom szálak láthatók a nukleolusban még a nukleolonémán belül is.

Felmerült a kérdés, hogy mi a szerepe a kromatin e különböző típusainak, mai ismereteink alapján azonban ez még nem válaszolható meg. Élénk vita alakult ki a sejtmagvacská egyes komponensei elkülönítésének jelensége körül, melyről kiderült, hogy nemcsak bizonyos vegyszerek hatására alakul ki, hanem megtalálható fiziológias körülmények között is.

R. Simard (Sherbrooke) a IV. és a VII. szekció és csatlakozó kerekasztal-konferenciák anyagát foglalta össze. Ezek keretében kémiai, biológiai és fizikai ágensek hatását vitatták meg, különös tekintettel a nukleoláris finomszerkezetben és funkcióban létrehozott elváltozásokra. Megvilágították az 5-fluorouracyl hatására a sejtmagvakban létrejövő nukleoláris változásokat (spotted nucleoli), továbbá a toyocamicine és α -amanitine kezelést követően létrejött szegmentációját a nukleolus komponenseinek. A normális feletti hőmérsékletnek a nukleolus RNS szintézisre és transzportra, valamint a fehérjeszintézisre kifejtett hatása ugyancsak megbeszélés tárgya volt. Meg kellett állapítani, hogy kevés olyan ultrastrukturális nukleolus károsodás van, amely speciális biokémiai folyamat zavarának jeleként könyvelhető el, még leginkább a nukleoláris elkülönítés jelensége tekinthető ilyennek, amelyet mindig a nukleolus funkció kimerülése kísér. Az ülés keretében a sejtmag és nukleolus izolálás művészetét és buktatóit is igen részletesen megvitatották, és különösen a kétértékű kationok kritikus szerepére mutattak rá.

A mag és a nukleolusok izolálásával foglalkozó ülés és kerekasztal-konferencia anyagát H. Busch (Houston) foglalta össze. Összefoglalójában kiemelte, hogy a nukleolus legfőbb funkciója, hogy az a riboszomális RNS prekursorok forrása, és ez a sejtet mindenkor reakciókész állapotban tartja, hogy a különböző stimulusokra (hormonok, noxák stb.) megfelelő reakcióval válaszoljon. Kiemelte, hogy a nukleusnak a fehérjeszintézisben játszott szerepét illetően még igen sok bizonytalanság mutatkozik; nem ismerjük pl. a maghártya külső rétegének szerepét e folyamatban. A nukleolus izolálásával kapcsolatos problémákhoz hasonló, csak még súlyosabb nehézségek mutatkoznak a fehérjék izolálásával kapcsolatban, mert azok olyannyira oldhatatlanok, hogy frakcionálásuk rendkívül nehéz. Sok különböző RNS-fajta megismerése várható a közeljövőben, ezek száma várhatóan nagyobb mint a már ismert RNS fajtáké.

⁴ „Relationship of nucleolar fine structure and function”

K. Scherrer (Lausanne) elemezte az ülésszak azon előadásait, amelyek a mag extranukleoláris átírásának mechanizmusával foglalkoztak. Megállapította, hogy a „messenger RNS” fogalmának körülhatárolása ma is hiányos, egyben javasolta ennek a kérdésnek tárgyalását a következő konferencián. Egyik legjelentősebb bejelentésnek tartotta, hogy a Balbionigyűrü által szintetizált heterogén magi RNS homogén messenger RNS-sé alakult át. A nukleinsav hibridizációs kísérletek is arra utalnak, hogy ez a heterogén messenger-szerű RNS információs prekursora a messenger RNS-nek. Az ma még nyitott kérdés, hogy a messenger RNS ebből az óriási molekulából a riboszómához hasonló módon alakul-e ki. Ezen a területen fontos megfigyelésnek tartotta M. Jacob és saját észleléseit, valamint Georgiev nemrég közölt, hasonló adatait arra vonatkozóan, hogy a messenger-szerű RNS-ek különböző fehérjékhez kapcsolódnak a magban és a citoplazmában.

A VIII. ülés anyagát, amely a magi RNS sok fajtájával foglalkozott, J. P. Zalta (Toulouse) foglalta össze. A szimpóziumon ismertett vizsgálatok alapján nyilvánvaló, hogy az alacsony molekulahúlyú RNS-ek száma igen nagy, ezek a legkülönbözőbb helyeken (mag, nukleolus, kromatin vagy máshol) lokalizáltak. Szerepük — hogy vajon strukturális vagy metabolikus RNS-ről van-e szó — nem tisztázott. (Különösen ezen ülések során vált nyilvánvalóvá, hogy az eukaryotikus rendszerek egyre komplexebbnek tűnnek a prokaryotikus rendszerekhez képest.)

E. Sülebottom (Oxford) összefoglaló helyett felhívta a figyelmet a sejtfúzió technikájának sajátos szerepére, mely új és igen érdekes megközelítést teszi lehetővé a nukleoláris funkció tanulmányozásának. Rámutatott továbbá egy, a konferencián nem érintett új megközelítési módra is, Ringertz munkájára, aki emberből származó antitesteket használ a nukleolus analízisére. Ezen új megközelítési módok, a konvencionális biokémikusok és morfológusok szükséges kritikája mellett sok új információt szolgáltathatnak.

Hídvégi Egon ismertette a riboszomális prekursor RNS polycistronos szintézisére utaló kísérleteket. Az ehhez a témához tartozó kerekasztal-konferencia foglalkozott az RNS izolálási módszerek szigorú kritériumaival, amelyek lehetővé teszik 45S RNS-nél nagyobb komponensek vizsgálatát. Ezen a téren további előrehaladás várható a nem-vizes rendszeren alapuló mag és magvacska izolálási módszerek fejlődésétől.

H. Bielka (Berlin-Buch) a XI. ülésen

tárgyalt témakört: a riboszomális modellek kérdését taglaló anyagot foglalta össze, megállapítva, hogy jelenleg többet tudunk a riboszómákról, mint azon gyárról, nevezetesen a nukleolusról, ahol a riboszómák komponensei végül is termelődnék. Reményét fejezte ki, hogy ahogyan mai ismereteink alapján már beszélni tudunk riboszomális modellekről, előbb-utóbb kellő ismeretanyag gyűlik össze ahhoz is, hogy a nukleolus modelljeiről beszélhessünk.

A maghártya szerepével foglalkozó X. ülés és kerekasztal-konferencia anyagát W. Franke (Freiburg) foglalta össze. G. Siebert vizsgálata alapján megállapított-nak tekinthetjük, hogy nincs valódi ellentállás kis molekulák átjutásával szemben a maghártya pórusain keresztül. Lényegében tehát nincsen akadály kis molekulák maghártyan át történő transzportjával szemben. Azt is megvilágították, hogy a maghártya mindkét oldalán nukleinsavakkal kapcsolódik meglehetősen stabil módon. Az izolált maghártya analízise pedig ahhoz a megismeréshez vezetett, hogy a pórusok állományában RNS tartalmú anyag van jelen.

G. Siebert (Stuttgart) megpróbálta megvilágítani az Európai Nukleolus Munkacsoport két évvel ezelőtt Liblicében tartott első ülése óta a jelen ülésszakig elért előrehaladást. Rámutatott, hogy mint akkor, most is csak az derült ki az előadásokból és a vitákból, hogy a sejt milyen egységes módon válaszol a nagyszámú, egészen eltérő stimulusokra, és hogy a messenger RNS, a riboszomális RNS, vagyis az egész gépezet — legalábbis a mag gépezetének főbb produktumai — rögtön mozgásba jönnek, mihelyt valamiféle stimulus éri a sejtet. Felvetette a kérdést, vajon ez az egységes reakciómódra vonatkozó koncepció fennmarad-e a jövőben is, vagy sem. Kétkedik ebben; most azonban be kell vallanunk, hogy nem tudunk különbséget tenni a különböző stimulusok által megindított folyamatok között. Szellemsen úgy jellemezte a jelen helyzetet, hogy az előttünk álló út a jelen tanácskozás során világosabbá vált, mint két évvel ezelőtt volt, de az út maga nem vált rövidebbé. Nagy pozitívuma volt a szimpóziumnak, hogy jóllehet az előadások és megbeszélések a sejt egyetlen organellumára irányultak, az egész ülésszak során senki sem tévesztette szem elől annak az egész sejttel való összefüggéseit. Távoli feladatként pedig utalt a szupracelluláris integráció és reguláció még megoldásra váró és az itt tárgyaltaknál is bonyolultabbnak tűnő problémakörére, s e problémakör tanulmányozásának szükségességére.

A konferencia munkájának befejeztével megállapíthattuk, hogy az elhangzott előadások és kerekasztal-konferenciák vitája áttekintést nyújtott a nukleolusok morfológiájára, genetikájára, biokémiai és molekulár-biológiai tulajdonságaira vonatkozó mai ismereteinkről. Egyúttal felmérte azokat a nyitott kérdéseket, amelyeknek a megoldása a soron következő kutatási feladat. Ezek között kiemelkedő jelentőségű a nukleoláris fehérjék eredete, az egyes ultrastrukturális elemek biokémiai meghatározása, a nukleoláris és extranukleoláris RNS szintézisének, valamint érési folyamatainak összehasonlítása, továbbá azok molekulár-biológiai jelentőségének vizsgálata.

A tanácskozás megmutatta, hogy milyen hasznos, ha azonos területen, de különböző módszerekkel dolgozó kutatók közös ülés keretében, kötetlen formában ismertethetik és vitathatják meg eredményeiket. Úgy vélem, más témakörökben is gyümölcsöző lenne az azonos területen működő, de a kérdést különböző vizsgáló módszerekkel megközelítő kutatók számára hasonló szervezeti felépítésű szimpóziumok rendezése. Ezek hatásfoka a mammut-rendezvényekké dagadt kongresszusokét jóval felülmúlja.

Lapis Károly

Az egyetemi kutatómunka helyzete és problémái

Az MTA Filozófiai és Történettudományok Osztálya 1971. december 15-i ülésén az osztály tudományterületeihez tartozó (filozófia, művészettörténet, pedagógia, pszichológia, régészet, történettudomány) egyetemi kutatómunka helyzetéről és problémáiról tárgyalt. Az előterjesztés az osztályhoz tartozó bizottságok állásfoglalásai, bizottsági előterjesztések és viták, valamint egyéni szakvélemények alapján készült. Előzetesen ugyanis — a munkatervek összehangolásának eredményeként — a bizottságok vitatták meg tudományterületükön az egyetemi kutatómunka helyzetét. Az osztály — feladat- és hatáskörének megfelelően — azért tűzte napirendre a témát, hogy tisztázza, mi történt a tudománypolitikai irányelvek valóra váltása érdekében e vonatkozásban, továbbá hogy körvonalazza a főbb feladatokat.

Az előterjesztés bevezetőben utalt arra, hogy 1969-ben a Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottságának tudománypolitikai irányelvei megállapították: „Az egyetemek részvétele a kutatási tevékenységben mennyiségileg nem éri el a kívánatos szintet, rosszabb a nemzetközi arányoknál”; a megoldásra váró feladatok között pedig leszögezték: „A kutatási bázipon belül az egyetemi tanszékeknek a jelenleginél nagyobb súly biztosítandó.” Ezt követően — mint ismeretes — a Magyar Tudományos Akadémia 1970. évi reformja is fokozottan ráirányította az Akadémia testületi szerveinek a figyelmét az egyetemi kutatómunka kérdéseire. A jelen és a jövő követelményei mellett az előzmények is nagyban hozzájárultak ahhoz, hogy az egyetemek, illetve az egye-

temi oktatók részvétele a tudományos kutatásban fokozottan az érdeklődés előterébe került. Hosszú ideig ugyanis meghatározó jelleggel érvényesült az a szemlélet, amely szerint a kutatás és az oktatás olyannyira eltérő jellegű tevékenység, hogy a korszerű és racionális megoldás azok szétválasztását követeli meg. A felszabadulás utáni első átfogó egyetemi reformtól ez az elképzelés érvényesült, s ezt látszott igazolni a külön társadalomtudományi kutatóintézetek létesítése, illetve működése is. A gyakorlati következmények viszont arra mutattak, hogy az elkülönítés nem vált az egyetemi munka minőségének a javára. Az említett szemlélet hatása annál is súlyosabb volt, mert a hallgatók létszámának ugrásszerű növekedésével és az egyetemi oktatói-nevelői feladatok kiterjedésével párhuzamosan amúgy is szűkségszerűen csökkent a kutatómunka aránya az oktatók tevékenységében.

A problémák ellenére a társadalomtudományok művelését sohasem adták fel az egyetemek, és jelentős eredmények is születtek. A tudományos munka ösztönzői között fontos szerepet játszott az oktatási szükségletek folyamatos kielégítésének kényszerítő ereje, a szellemi energiák ösztönző koncentrációja, az évszázados hagyomány, de nem hagyható figyelmen kívül a tudományos minősítési rendszer hatása (és bizonyára tekintélyi szempontoké sem). Az egyetemi tudományos munka értelmezése kapcsán az előterjesztés kitért arra, hogy a tudományos igényű egyetemi tankönyvek és jegyzetek készítése, gyakran önálló koncepció kialakítását

igénylő speciálkollégiumok vagy éppen új kollégiumok tartása, és a nem oktatási célú tanulmányok, monográfiák megírása között tudományos jelleg szempontjából nem tehető különbség. A kétfajta tevékenység között nincs semmiféle válaszfal, amint az a vitában is nyomatékos hangsúlyt kapott.

Nem vállalkozott az előterjesztés az egyetemi kutatómunka konkrét eredményeinek taglalására, hanem a figyelmet elsősorban arra fordította, milyenek a rendszeres kutatómunka végzésének feltételei, azok mennyiben hasznosíthatók, illetve hogyan javíthatók (ily módon nagyobb hangsúlyt adva a problémáknak).

Személyi feltételek

Az egyetemi oktatók globális létszámát önmagában tekintve, az egyetemi kutatómunka személyi feltételei biztatóknak mondhatók. Egyetemeinken például 144 filozófia-oktató működik (a féléllásúakat nem számítva), s ez — az egyéb feltételek megléte esetén — igen kiterjedt kutatási kapacitást jelent. A létszám azonban az oktatási igényekhez igazodik, melyek nem feltétlenül vágnak egybe a kutatás érdekeivel. Egyéb szempontok mellett ez is indokolja az akadémiai kutatócsoportok létesítését és fenntartását az egyetemi tanszékek mellett, illetve akadémiai státusú munkatársak működését a tanszékeken. Jelenleg tehát az a helyzet, hogy az oktatóknak nem a teljes létszáma foglalkozik — az oktatási igénybevétel miatti időhiány vagy egyéb okok következtében — rendszeresen kutatással.

Nehéz volna bármilyen általános megállapítást tenni az oktatók tudományos felkészültségéről és kutatói igényességéről. Magától értetődik, hogy ez széles skálán mozog, amiben az előrevivő eredmények, adottságok mellett kétségtelenül az egyetemi kutatómunka időleges megrekedése is érezteti hatását. Közismert továbbá, hogy a kutatás részben más adottságokat követel, mint az oktatás (kiváló kutatók rossz előadók lehetnek, és kiváló didaktikai érzékkel rendelkező oktatók híján lehetnek bizonyos kutatói kvalitásoknak). Másrészről viszont nem hagyhatók figyelmen kívül az egyetemi oktatók munka- és lét-feltételei, amelyek ugyancsak jelentős befolyást gyakorolnak a tudományos munka-végzésre.

Figyelemre méltóan gyakori az az észrevétel, hogy különösen súlyos terhelés nehezedik a tanszékvezetőkre, általában az egyetemi tisztségviselőkre és a közélet aktív részvevőire. A sokféle bizottsági ülés,

jelentés, tárgyalás, látogatók fogadása stb. csak részben tekinthető indokoltnak. A formális-bürokratikus tevékenységektől való megszabadulás az egyetemi tudományos munka fellendülésének egyik fontos feltétele. Ugyanis általános tapasztalat szerint csak ott kielégítő a kutatás, ahol a vezetők intenzíven tudnak foglalkozni az oktatók ilyen tárgyú irányításával is. Ami a fiatal oktatókat illeti, azok többsége viszont egzisztenciális gondokkal küzd. Ha ugyanis családot alapítva lakáskérdését önállóan akarja megoldani, kénytelen félállást, szakértői megbízást vagy más jellegű egyéb munkát vállalni, s így éppen az alapozás legfontosabb időszakában osztja meg energiáit (megjegyzendő, hogy a társadalomtudományi kutatóintézetek dolgozóinak, valamint a kutatói státusúak helyzete lényegesen rosszabb az egyetemiekénél).

A létszámhelyzet vizsgálatánál külön figyelmet érdemel az oktatók és a segéd-erők aránya, illetve az utóbbiak száma. Ha általában joggal állapítható meg, hogy alacsony a kutatást szolgáló segéd-erők száma, akkor még inkább feltűnő ez tudományterületeinken. Sok helyütt még a növekvő adminisztratív feladatok ellátására és a gépelési igények kielégítésére sem megfelelő a tanszékek ellátottsága. Ilyen körülmények között a magasabb kvalifikációjú szakemberek kutatómunkára fordított idejének jelentős részét azok a feladatok veszik igénybe, melyeket segéd-erők jól megoldhatnának.

Az egyetemi kutatómunka személyi feltételeinek számbavétele nem lenne teljes a személyzeti munka említése nélkül. Az egyetemi kutatómunka terén jelentősebb előrelépés aligha képzelhető el, ha az egyetemek és főhatóságaiak személyzeti politikájuk gyakorlatában — beleértve a létszám- és bérgazdálkodást is — annak követelményeit nem veszik érdemüknek megfelelően figyelembe (természetesen nem kívánatos e szempont túlhajtott, kampányszerű kiemelése sem, amire elvétve szintén akad példa).

Tárgyi feltételek, anyagi ellátottság

Az egyes egyetemek tanszékei között a tárgyi feltételek, anyagi ellátottság tekintetében feltűnőek a különbségek, egészen véve azonban nagy az elmaradottság. A téma nem kezelhető az egyetemek általános helyzetétől függetlenül. Az utóbbi időben több vizsgálat is megállapította, hogy bár az illetékesek nagy összegeket fordítottak a fejlesztésre, az anyagi és tárgyi feltételek nem kielégítőek. A régi egyetemi épületek nem csekély része el-

avult, néhol (pl. az ELTE Bölcsészettudományi Karán) nyomasztó a helyiség-hiány, a zsúfoltság miatt a tanszéki szobák alkalmatlanok arra, hogy bennük elmélyült kutatómunka folyjék.

A gép- és műszerpark nem fejlődik megfelelő ütemben, sőt a rendelkezésre álló keretek sokhelyütt egyáltalán nem teszik lehetővé a fejlesztést. Ahol a kutatás nagyobb apparátust igényel, úgyszólván lehetetlen a tanszék önálló kutatóhelyé szervezése. Például a Régészeti Bizottság megállapította, hogy az ELTE Régészeti Tanszéke semmiféle, a kutatómunkához szükséges technikai felszereléssel (fotolaboratórium, tárolóhely a feldolgozandó anyag számára, ásatási eszközök) nem rendelkezik (a tanszéknek az MTA Régészeti Intézete nyújt technikai segítséget).

Az anyagi ellátottság gyengeségeiben nem kizárólag objektív okok játszanak szerepet, hanem az a még mindig élő és ható szemlélet is, mely szerint a társadalomtudományok eredményes művelésének lényegében nincsenek finánciális feltételei. Ez a régi, „kézműipari” típusú kutatásra sem állt, még kevésbé igaz ma, amikor tudományterületeinken is utat törnek az adatfeltárás, -tárolás és -feldolgozás nagyobb beruházásokat — és segéd-személyzetet — is igénylő ismert módszerei.

Az egyetemi kutatások típusai, irányai, szervezeti keretei

Az egyetemi kutatómunka tartalmi kérdései általában annak határozott megállapításával, illetve hallgatólagos feltételezése mellett vetődnek fel, hogy az egyetemi kutatás szervezeti alapegysége a tanszék, amely egyben az egyetemi oktató-nevelőmunka szervezeti egysége. Ez természetes is, hiszen a meghatározott tudományterület oktatását végző tanszék a diszciplináris kutatás kézenfekvő keretétől szolgál, s biztosítja a két tevékenység lehető legjobb összhangjának kialakulását. Az összhang értelmezésében azonban eltérnek a nézetek. Az oktatás és kutatás olyan formában megvalósuló egységét, hogy a kutatott téma az oktatás tárgya, általában ideálisnak és kívánatosnak — de sokan egyre kevésbé megvalósíthatónak — tartják. A kötött programok, egységes jegyzetek és tankönyvek korlátozták annak szükségességét és lehetőségét, hogy az oktatók az egyetemen főleg csak önálló kutatási eredményeiket adják tovább. Az összhang ilyen formában való megteremtése a gyakorlati tapasztalatok alapján

— a fokozódó specializáció és az ezzel járó „információrobbanás” viszonyai között — csak kivételes körülmények között lehet-séges.

A tanszékben, mint az egyének és kisebb kollektívák kutatásának ideális keretében rejlő szervezeti lehetőséget hasznosítják azok a tanszékek, amelyek meghatározott kutatási tematikával kialakították tudományos profiljukat (pl. a Történettudományi Bizottság ezt kívánatosnak tartja és ajánlja). A kutatómunka koncentrálásának legkézenfekvőbb — a tudományos munka országos szervezése szempontjából is jól használható — módszere ez. Az ily módon megvalósuló kollektív kutatásnak természetesen különböző fokozatai lehetőségek: egy tág értelemben vett kutatási irány követésétől egészen a határozott munkamegosztásig egy közös feladat megoldásában. Emellett az egyéni témák kutatási lehetőségének fenn-tartását többen — az oktatás érdekeire utalva — továbbra is kívánatosnak tartják.

Általános tapasztalatok szerint az egyetemi munkában spontánul a tanszéki befelé fordulás, elkülönülés tendenciája érvényesül. Ennek hatására lényegében kihasználatlanok maradnak a nagy lehetőségek, melyeket a sok tudományt magában egyesítő univerzitás kínál: a tanszékek között alig jön létre szorosabb együttműködés komplex kutatások céljából, még ma sem szerveződnek ilyen feladatok végrehajtására alkalmas „team”-ek. A több tanszék munkatársainak közreműködését igénylő interdiszciplináris kutatások csak megfelelő szervezési erőfeszítések — beleértve a felmerülő személyi, vezetési problémák megoldását — eredményeként várhatók.

Az egyetemek és a kutatóintézetek, valamint más kutatóhelyek együttműködése ugyancsak kívánatos és sok haszonnal kecsegtet. Az együttműködés mikéntjét illetően azonban megoszlanak a vélemények. Az egyik nézet szerint nemcsak az a baj, hogy a szervezett kapcsolatok nem épültek ki eléggé a kutatás terén, hanem az is, hogy hiányzik az egészséges mobilitás, az intézeti kutatók és az egyetemi oktatók rendszeres, kölcsönös áramlása, cseréje. A másik vélemény viszont e megoldást nem csupán azért nem tartja megfelelőnek, mert gyakorlatba való átültetését institutionális érdekek és több területen a szakemberhiány is akadályozzák, hanem mert megvalósítása nem vezetne az egyetemi tanszékek kutatói műhely munkájának fellendítéséhez, sőt feltehetően az oktató és kutató intézmények közötti elvi választóvonalat kodifikálná.

Ezért az utóbbi álláspont szerint a kívánt pozitív hatás a kutatómunka megfelelő koordinálásától várható, valamint attól, hogy a szükségleteknek és lehetőségeknek megfelelően bevonják az intézeti kutatókat az oktatómunkába, az egyetemi oktatókat pedig az intézeti munkálatokba.

Végezetül az előterjesztés rámutatott azokra az egyetemi igényekre, amelyek egyrészt a felső szintű vezetéstől a kutatások koordinálása irányításának javítását kívánják, másrészt, melyek azt szeretnék, ha a felsőbb állami és pártszervek rendszeresen kutatási megbízásokat adnának a társadalomtudományok területén. Az így nyert jelentős indítékok nagyon pozitív hatást fejthetnének ki az egyetemi kutatómunkára.

*

Az osztályülés vitája, amelyen részt vettek a bölcsészettudományi karok dékánjai és a Művelődésügyi Minisztérium képviselője (a vitában felszólaltak sorrendben: Mátrai László, Elekes Lajos, Ember Győző, Szigeti József, Székely György, Pach Zsigmond Pál, Király Tibor, Fehér András, Tölkei Ferenc) különösen a következő kérdésekkel foglalkozott behatóan, megfogalmazva igényeit a továbbhaladás érdekében: a) a minőségi viszonyok ábrázolását és értékelését — amire sem az előterjesztés, sem annak előzményei nem tértek ki érdemben — a későbbiekben szükséges a vizsgálódás körébe vonni, ám ennek módszere, sőt lehetősége is részben vitatott; b) az egyetemi kutatások szétforgácsoltságának csökkentése érdekében szükség van pontos mennyiségi felmérésre; c) az irányító szervek összehangoló tevékenységének további javítása szükséges ugyan, de emellett hangsúlyozták azt az igényt, hogy maguk az egyetemek tegyenek többet mind az országos kutatások-

hoz kapcsolódás, a kutatások főirányainak (profiljainak) meghatározása, mind az interdiszciplináris kutatások szervezése érdekében; d) az egyetemek és a kutatóintézetek közötti együttműködést rendszerező szervezett kapcsolatok még nem épültek ki — jóllehet mindkét részről kívánatos lenne —, ezért határozott előrelépésre van szükség ezen a téren is (a kooperáció más intézményekkel kisebb tanácsok esetében áthidalhatja az önálló profil kialakításának nehézségeit); e) a Művelődésügyi Minisztérium képviselője nem emelt elvi kifogást az osztály állásfoglalása ellen, de szükségesnek tartotta megemlíteni, hogy az előttünk álló időszakban rendelkezésre álló szerényebb anyagi lehetőségek nem tesznek lehetővé lényeges változást ebben a vonatkozásban.

A vitában felmerült új szempontok és a legfontosabb tanulságok alapján az osztály álláspontját Mátrai László osztályelnök foglalta össze, az előterjesztés javaslati részét a következő főbb pontokban összegezve és kiegészítve: 1. a tanszéki kutatások főirányainak (profiljainak) meghatározása kívánatos általában (az egyetemek ennek révén az országos kutatások összehangolásához is jelentősen hozzájárulhatnak); 2. a további előrelépés érdekében szükség van a koncentráció fokozására (mind a létszám, mind a tárgyi feltételek, anyagi ellátottság terén), továbbá szükség van az interdiszciplináris kutatások szervezésében jelentősebb erőfeszítésekre, valamint a kooperáció kiépítésére, illetve javítására más intézményekkel; 3. az eddig elkészült felmérés mennyiségi szempontból történő kibővítése, kiegészítése párosuljon differenciált minőségi felméréssel, analízissel (a bizottságok további tevékeny részvételével).

Csató Tamás

Ifjúsági Intézeti Díj a Központi Fizikai Kutatóintézetben

Ez év őszén a Központi Fizikai Kutatóintézetben Ifjúsági Intézeti Díjat alapítottak. A pályázati felhívás szerint: „Az Ifjúsági Intézeti Díj I. és II. fokozatára pályázni lehet olyan egyéni vagy kollektív munkával elért tudományos és műszaki eredménnyel, amely vagy önálló egész, vagy egy nagyobb feladat jól behatárolható részfeladatának megoldása; színvonalát helyi elismerés fémjelzi, és ezen eredményért Ifjúsági Intézeti Díjban még nem részesült...

A díj elnyerésére pályázatot nyújthat be minden olyan 30 év alatti kutató, aki legalább két, legfeljebb négy év óta az intézetben végzi munkáját...

Az Ifjúsági Intézeti Díj I. fokozata díszoklevéllel és 6 000 Ft pénzjutalommal, II. fokozata díszoklevéllel és 4 000 Ft pénzjutalommal jár...”

E díj alapítását az Intézet KISZ Bizottsága kezdeményezte. Az ötletet a 2 évvel ezelőtt alapított Intézeti Díj adta, mely nagymértékben hozzájárult az intézetben

folyó kutatómunka eredményeinek fokozásához és erkölcsi elismeréséhez. Úgy véljük, hogy hasonló lelkesítés, inspirálás azoknak a fiatal kutatóknak is nagyon hasznos lenne, akik az Intézeti Díjra még kevés eséllyel pályázhatnának. Javaslatunkat az Intézet igazgatója, *Pál Lénárd* akadémikus elfogadta, és hozzájárult az Ifjúsági Intézeti Díj megalapításához.

A fiatalok érettségének elismerését látjuk abban, hogy a pályázatok a KISz Bizottságra érkeznek be; és az illetékes Tudományos Tanácsok minősítése alapján a díjak odaítéléséről a KISz Bizottság dönt. A döntést az Intézet igazgatója hagyja jóvá. A díj kiosztására minden évben április negyedikén, az Intézeti Díj kiosztásával egyidőben kerül sor.

Talán magyarázatra szorul, hogy miért szabtuk a pályázók „tudományos múltjára” alsó és felső határt. A felsőt az Intézeti Díj teszi érthetővé; az alsó pedig azt biztosítja, hogy a pályázatokkal szemben támasztható követelmények elérhes-

sék az egyetemi doktori értekezések követelményeit. (Magától értetődik, hogy a hangsúly a pályázatok színvonalán van, és így az alsó határ rugalmasabb.)

E díj közvetett formában a témavezetők munkáját is értékeli. Mindannyian tudjuk, hogy egy fiatal tehetségének kibontakoztatása áldozatot, fáradtságot követel az idősebb kollegától. Ha néhány év múlva felmérjük, melyik laboratóriumból érkezett be rendszeresen jó pályázat, ez pontosan fogja tükrözni, hogy hol a legjobb a tudományos légkör, hol törődnek leginkább az odakerült fiatal munkatárs-sal, ki mellé érdemes küldeni az egyetemet frissen elvégzetteket.

A pályázatok beadásának első határideje 1972. január 15. Előzetes értesülések szerint az érdeklődés nagy, az Intézetben mind a fiatalok, mind az idősebbek örömmel vették tudomásul a díj megalapítását, mely — reméljük — a fiatalok számára jó erőpróba lesz.

Szegő Károly

Új kandidátusok

1971. december

A Tudományos Minősítő Bizottság

AGGOD JÓZSEFET „A világméretű társadalmi ellentmondások struktúrája és alapvető fejlődési tendenciái korunkban” című disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

NGUYEN NGOC BANGOT „Várhatóan kedvező élettani hatással rendelkező indolokinolizináz vegyületek szintézise” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

BENCZE PÉTERET „Ditiofoszforsav-O, O'-diészter tartalmú kenőolajadalekok előállítás és kenéstechnikai tulajdonságai” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

BERÉNYI ISTVÁNT „A délkelet-európai szocialista országok szőlőtermelésének földrajzi típusai” című disszertációja alapján — a földrajztudományok kandidátusává;

BERTÉNYI ISTVÁNT „Az országbírói intézmény története a XVI. században” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

MARTIN BÜSELT „A közgazdasági programozás bázis-rendszerei, azok analízise és viselkedése, különös tekintettel külső kutatásokra” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

DEÁK ERVINT „Dimenzió és konvexitás” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

KALI KRISHANA GHOSHALT „Az Aegilops és Tritium genus genetikai tanulmányozása” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

GRABER HEDVIGET „A homopyrimidazol analgetikumok klinikai farmakológiája” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

GULYÁS SÁNDORT „Szerkezet és a produkció kapcsolata Labiatae nektáriumokban” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

SAUD ABD ELAZIZ ELSAYED HAMADOT „A rizstermelés gépesítésének vizsgálata

Magyarországon” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

HAVAS GÁBORT „Beruházás finanszírozása és optimális növekedése” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

HUSZTY LAJOST „Rendelkező nyilatkozatok a polgári eljárásban” című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

KAMAL ARAFA OMAR JAMANIT „A lúdtójas, pecsenye- és hizottmáj termelésének néhány problémája Magyarországon” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

KALICZA REZSÖT „A társadalmi haladás alapvető jellemvonásai és sajátosságai korunkban” című disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

KÁRPÁTI SÁNDORT „A munkáshatalom népi demokratikus úton való megteremtésének elméleti kérdéseihez” című disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

KELENHEGYI MÁRTONT „Az intravénás procain hatása a károsodott vesére” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KEREKES GYÖRGYÖT „A Kubai Köztársaság külpolitikája és a kubai forradalom nemzetközi feltételei (1959—1963)” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

KERPÉL-FRÖNIUS SÁNDORT „A mitochondriumok működésének elektronmikroszkópos hisztokémiai vizsgálata” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

LÁSZLÓNÉ HEDVIG ZSUZSANNÁT „A kopolimerizáció néhány problémájának vizsgálata a sztírol-dietil-maleát rendszer példáján” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

LIPKOVICS KÁROLYT „Az Észak-Atlanti Szövetség 1945—1955” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

LOCH JAKABOT „Összefüggések a talaj magnéziumtartalma és a növények által felvett magnézium között” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

LŐRINCZ ERNŐT „A munkaviszonyok szabályozása Magyarországon a kapitalizmus kezdetétől az első világháború végéig” című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

MAGYARI BECK VLADIMIRT „A siló-kukorica dúsítása karbamiddal betakarítás előtt” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

MATOS KÁROLYT „A szervezet és a gépesítés problémái magas színvonalon gépesített termelőszövetkezetek növénytermelésében” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

MÁTÉ ATTILÁT „Boole-értékű modellek néhány alkalmazása” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

P. MAYER MÁRIÁT „A ruszin társadalmi mozgalmakról a századfordulón” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

MENYHÉRT ZOLTÁNT „Radiostimulációs vizsgálatok gazdasági növényeken” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

MÉSZÁROS SÁNDORT „A műtrágyázás hatékonyságának és optimumainak vizsgálata” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

MOCsÁRY JÓZSEFET „Az iparszerű sertés-tartás üzemeleti rendszere” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

TRAN MINH NGHIEPET „A keveréktakarmányok előállításának és forgalmazásának néhány problémája” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

NYIRI LÁSZLÓT „A talajjavítás, talajművelés komplex hatása barna erdőtalajokra” című disszertációja alapján — a

mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

SALLAY KORNÉLIÁT „A recidiváló aphthás szájgyulladás kórereditének vizsgálata és a therápia kérdése” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SÓTI FERENCET „Sztereokémiai vizsgálatok a pirrolidinvázban szubsztituált tropánvázak alkaloidok körében” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

SZÉKY ANTALT „Néhány sertésbetegség idegrendszeri elváltozásainak szövettana és elkülönítő körjelzése” című disszertációja alapján — az állatorvostudományok kandidátusává;

SZEREDAY ZOLTÁNT „Az újszülöttkori asphyxia közvetlen kezelésének gyakorlati kérdései és eredményei” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SZÜCS LÁSZLÓT „Az acélfürdőben oldott nikkel kéntelenítésre gyakorolt hatásának fizikai-kémiai vizsgálata” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

TÓTH JÓZSEFET „A Magyar Szocialista Munkáspárt szövetségi politikája 1956 — 1970-ben” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

UROSEVICS DANILÓT „A magyarországi délszlávok kulturális szervezeteinek kialakulása és fejlődése a kezdetektől napjainkig” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

NGUYEN VAN UYENT „Az Avena-leveél nukleázai, különös tekintettel a levelek fejlődésére és öregedésére” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

VÉRTESI PÉTERET „Interpolációs eljárások hibájának becslése” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

VITÁNYI IVÁNT „Zenepszichológia” című disszertációja alapján — a pszichológiai tudományok kandidátusává nyilvánította.

Vámos Tibor:

Nagy ipari folyamatok irányítása

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970. 182 l.

A szerző igen nehéz munkára vállalkozott, amikor egy egészen új és igen gyorsan fejlődő tudományág: a számítógépes irányítás áttekintő ismertetését és kritikai tárgyalását tűzte ki céljául. Mindjárt bevezetőben meg kell állapítanunk, hogy a sok nehézség ellenére ezt a célkitűzést a szerzőnek legalább annyira sikerült megvalósítania, amennyire egy jó modell megközelíti a valóságban működő rendszert.

Nagy eredmény ez, mert a szerzőnek az igen terjedelmes és szerteágazó irodalom ismeretén túl sikerült egységes gondolatrendszerbe összegezni az ilyen irányú hazai munkákat is. Ezen túlmenően az olvasó kritikai tárgyalását kapja (a könyv megjelenésének időpontjáig) mindazon módszereknek, melyeket eddig alkalmaztak összetett ipari rendszerek számítógépes irányítására. A könyv legfőbb érdeme, hogy az olvasót eligazítja ezen a nehéz területen, mert egy átfogó gondolatrendszer keretében ismerteti az anyagot, bátran rámutat a felmerülő nehézségekre és igyekszik az alternatív lehetőségek előnyeit és hátrányait tárgyilagosan ismertetni. Mindez amiatt sikerült a szerzőnek, mert ő maga is olyan helyen dolgozik, mely lehetővé teszi a hazai kutatások áttekintését. Sok esetben maga a szerző végezte ezen kutatások irányítását, és munkájával jelentősen hozzájárult az elért hazai eredmények eléréséhez.

A könyv öt fejezetre oszlik, melyek logikusan és hierarchikusan követik egymást. A részletes ismertetés és kritika előtt érdemes néhány mondatban az előszóval is foglalkozni, annál is inkább, mert ebben a szerző röviden összefoglalja célkitűzését, körvonalazza munkája jellegét. Világosan leszögezi, hogy nem tankönyvet, hanem monográfiát kívánt írni. Azt kívánja felderíteni, hogy az új eszközök, a számítógépek megjelenése és felhasználása mennyiben változtatta meg régebbi folyamatirányítási szemléletünket. A könyv célkitűzése és jellege

miatt nem alkalmas arra, hogy teljesen kezdő embert bevezessen a számítógépes irányítás rejtelseibe. Mindazok számára viszont, akik ezen a területen bizonyos matematikai, irányítástechnikai és híradástechnikai előismeretekkel rendelkeznek, még inkább azonban azoknak, akik már dolgoztak is ilyen területen, igen jó eligazítást ad a problémák szövevényében.

Felmerül az az igen fontos kérdés, hogy egy olyan területen, ahol a fejlődés igen gyors és nincsenek még kialakult, kikristályosodott módszerek, érdemes-e összefoglaló jellegű munkát írni. Hiszen fennáll az a veszély, hogy egy ilyen jellegű munka gyorsan elavul és a szerzőnek, aki igen nagy munkát fektetett be a könyv megírásába, pár év múlva látnia kell, hogy munkája túlhaladott. Furcsán hangzik, de mindenképpen az említettek miatt, szükség van egy jó, nem nagy terjedelmű összefoglaló munkára. A helyzet ugyanis az, hogy egy túlbujánzó irodalomban és egy gyorsan fejlődő szakmában csak egy rövid, rendszerező munka igazíthatja el azt, aki tájékozódni kíván, másrészt pedig egy gondolatokban gazdag átfogó mű, mint ez is, további útmutatást ad azok számára, akik a szakmában fejlődni kívánnak. Megítélésem szerint ez adja meg Vámos Tibor könyvének jelentőségét.

Az 1. fejezet magával a módszerrel foglalkozik. Először rendszerezi a rendszer változóit. Ezután a korszerű irányítástechnika két igen fontos fogalmának: az *irányíthatóságnak* és a *megfigyelhetőségnek* kérdéseit világítja meg gyakorlati szempontból. Hozzá kell tennünk, hogy ezen problémakörben a szerzőnek is eredeti munkái vannak. Végül a fejezetben a szerző felvázolja a gyakorlati rendszer-tervezés problematikáját.

A 2. fejezet a rendszertechnika és az optimalizálás központi fogalmát, a célfüggvényt mutatja be. A célfüggvények nagyon jó és egyszerű definícióját adja. Ezután a célfüggvényt tárgyalja összetevői

szerint. Foglalkozik azzal a gyakorlati szempontból igen fontos kérdéssel, hogy az irányítás és az automatizálás miként jelentkezik a célfüggvényben. Végül az utolsó fejezetben a célfüggvény megfogalmazását tárgyalja. A célfüggvény megállapításánál ugyanis több alternatíva lehetséges, és a szerző, igen helyesen, abból a szempontból tárgyalja a kérdést, hogy a nagyobb és összetettebb rendszerben melyik célfüggvény ad jobb eredményt.

A könyv két legnagyobb fejezete a 3. és a 4. fejezet. Az előbbiben az *a priori* módszereket tárgyalja, vagyis azt, hogy hogyan lehet matematikai módszerekkel a rendszerek modelljét megalkotni. A 4. fejezetben az *a posteriori* módszerekkel foglalkozik.

A matematikai modellezés ma már maga is igen nagy és szerteágazó tudományterület. A szerző kb. 70 oldalon foglalkozik ezzel a kérdéssel. Először a modellépítés eszközeit tárgyalja. A modell leírására szolgáló egyenleteket részletes gyakorlati példán ismerteti. A klasszikus modellalkotás bemutatása után foglalkozik a logikai modellezéssel.

Az újabban egyre inkább előtérbe kerülő algoritmikus modellezéssel a szerző részletesen foglalkozik, és erre a fejezetre különösen áll az, amit a bevezetőben írtunk, hogy kritikai megjegyzései révén igyekszik az olvasót a nehéz problémakörben eligazítani. Az algoritmikus modellezésre szintén két hazai példát ismertet: a SIMUL és a NETWORK rendszereket. Az utolsó alfejezetben szerző röviden tárgyalja azt az igen fontos kérdést, hogy az analóg és a digitális modellezés közül mikor, melyik előnyös, és mikor kell ezek kombinációját alkalmazni.

A 4. fejezetben az identifikálás problémakörével foglalkozik. Itt arról van szó, hogy egy valóságban létező és működő rendszer mennyire azonosítható valamilyen előzőleg felállított és elképzelt rendszerrel. Más szóval a modellépítés során mennyire sikerült megközelíteni a kitűzött célt. Először magával a méréssel foglalkozik, majd azt a kérdést vizsgálja, hogy milyen módszert kell kiválasztani az identifiká-

lásra. A vizsgálati módszereket a rendelkezésre álló vizsgáló eszközök szerint csoportosítja és tárgyalja. Ez az a fejezet, ahol leginkább szükségesegek az előzetes híradástechnikai ismeretek.

A 4. fejezet igen fontos alfejezete a kereső és optimalizáló elveket tartalmazó rész. Itt a különböző paraméter becslési lehetőségeket találja az olvasó a könyv eddigi beosztása és módszere szerint. Először rövid ismertetéstük, majd kritikai értékelésük következik. Ez a rész logikusan vezet át az 5. fejezetbe, mely az optimális irányítással foglalkozik. Kár, hogy ez a fejezet viszonylag rövid (kb. 18 oldal). Viszont itt a nagy rendszerek elméletének olyan újabb aspektusaival foglalkozik, melyek átfogó könyvekben kevésbé kerültek ismertetésre. Az optimális irányítás alapelveit a felhasznált számítástechnikai eljárások szerint tárgyalja. Így foglalkozik az indirekt, a gradiens, a második-variációs és az általánosított Newton—Raphson-módszerekkel. Igen értékesnek találjuk az 5.2. alfejezetet, mely a szerző kifejezésével élve, a nagy rendszerekkel foglalkozik. Bizonyos szempontból helyesebb lenne bonyolult vagy összetett rendszerekről beszélni. A lényeg azonban nem a kifejezés, hanem az, hogy a mű az összetett rendszereknek részrendszerekre való bontását és a részek közötti kapcsolatokat az irányítástechnika elvei szerint tárgyalja.

A könyvet gazdag irodalom és függelék egészíti ki, mely tájékoztat a Magyar Tudományos Akadémia Automatizálási Kutató Intézetében, vagy a vele együttműködő intézményekben fellelhető programkönyvtári anyagról.

Végül ki kell térjünk arra is, hogy a könyv nyelvezete az igen nehéz tárgykörben viszonylag egyszerű, mindig világos mondat szerkezeteket használ. A tárgykörnek sajátos nyelvi problematikája az, hogy tele van idegen, főleg angol eredetű szak kifejezésekkel. A szerző dicséretére válik, hogy a szöveges részben nem él vissza az angol kifejezések tömegével, és ott, ahol lehet, igyekszik a meglevő magyar szót használni.

László Antal

Imrédy Béla és a Magyar Megújulás Pártja

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970. 261 l.

A felszabadulás után a magyar társadalom történeti érdeklődésének homlokterébe az utolsó félévszázad legmeggrázóbb élményét jelentő szörnyű háború, s az ahhoz vezető út kérdései kerültek. Sipos Péter könyve ugyancsak jelentős hozzájárulás e történeti érdeklődés és igény kielégítéséhez. Csakhogy az ő munkája a magyar uralkodó osztályok háborúhoz vezető politikájának elsősorban a magyar társadalmon belül érvényrejutó gyakorlatát, *beleś vetűl-tét* vizsgálja. Igaz, hogy jóelőre tájékoztatja az olvasót, hogy a belpolitikai életnek csupán azon mozzanatait elemzi, amelyek tulajdonképpeni témáját érintik. S azt is tudomásul kell vennünk, hogy ez a téma tényleg csak egyik összetevője a második világháborút megelőző és a háború alatti évek magyar belpolitikai életének, sőt Imrédy Béla politikai pályája, tevékenysége és a Magyar Megújulás Pártja létrejötte, majd politikai gyakorlata voltaképpen csak „a magyar uralkodó osztályokon belül zajló hatalmi vetékedések egyik fejezete” — amint azt a szerző maga is megfogalmazza.

Sipos Péter munkája azonban — s ezt már előláróban is hangsúlyoznunk kell — lényegesen több annál, mint amit az előszóban ígér. Valójában a két világháború közötti magyar belpolitika-történet oly igen hiányosan feldolgozott folyamatának, az 1938-tól 1941-ig terjedő éveknek, a Darányi–Imrédy–Teleki-korszaknak politikai fejlődését és egyben keresztmetszetét is adja. Ezekben az években vált világossá, hogy a 30-as évek felgyorsult társadalmi-politikai mozgásának, a szélsőjobboldali pártok és erők fokozatos térnyerésének, s a nemzetközi életben a fasiszta tengelyhatalmak mind agresszívabb politikájának felerősödése következtében a magyar ellenforradalmi rezsim kormányzati módszereiben is lényeges változások zajlottak le. Már nemcsak egyszerűen az mutatkozott meg, hogy ez időszakra a húszas években meghonosított bethleni berendezkedés és kormányzati rendszer szétbomlott, hanem az is, hogy Gömbös kísérletének csődjé után (amikor megbizonyosodott, hogy a magyar uralkodó osztályok legfelsőbb rétegei nem óhajtják totális fasiszta rendszer kiépítését) az előző évtizedben kialakított uralmi módszert és a hatalom gyakorlásának formáit — a

megváltozott kül- és belpolitikai viszonyok közepette — nem lehet többé változtatlanul visszaállítani. Amíg igaz egyfelől az, hogy történelmünk folyamán a magyar fináncőke soha olyan erős nem volt, az államhatalmat — a maga áttételenségével együtt — soha olyan közvetlenül a kezében nem tartotta, mint éppen a 20-as években, addig másfelől a 30-as évek második felében — a fináncőke szinte változatlan gazdasági hatalma mellett, nemegyszer érdekei és akarata ellenére — a kormányzati hatalom és a politikai gyakorlat szférájában mindinkább eltérbe jutottak az „úri” szélsőjobb, az „úri” fasiszma képviselői, az „úri” középosztályok, a dzsentri-dzsentróid rétegek exponált személyiségei, csoportjai. Sőt az évtized végén és a háborús években egy még radikálisabb irányzat, a kispolgárlumpen bázisú nyilas mozgalom követeléseiben még rajtuk is túltett, levetkőzve minden szalonképességet — aminek legalább látszatát az úri szélsőjobboldal (még Imrédyék is) az uralkodó osztályok legfelső rétegeivel szemben mindig igyekeztek megőrizni. Ezek a társadalmi-politikai elmozdulások, a radikálizálódás, s mind nagyobb tömegeket is nyerő szélsőjobboldali mozgalmak erősödése, valamint a hitleri Németország penetrációjának fokozódása az a két fő tényező, amely a magyar kormányzati politikában állandó, tendenciájában mindegyre erősödő jobbratolódást eredményez. Ennek a folyamatnak sokoldalú feltárása az említett években — Sipos Péter könyvének egyik komoly érdeme.

A könyv második nagy novumát azok a fejezetek képezik, amelyekben a harmincas évek második fele és a második világháború időszakának egyik vezető politikai személyiségének, Imrédy Bélának közéleti pályafutása elevenedik meg, s amelyek a Magyar Élet Pártja létrejöttét, programját, társadalmi areculatát, majd politikai aktivizálódását s a közéletben, az ellenforradalmi rendszer politikai struktúrájában betöltött szerepét elemzik. Kétségtelen, hogy ezek a fejezetek hozzák történeti irodalmunkban tényszerűen is a legtöbb újat. Ezen túlmenően azonban — véleményem szerint — ezek a fejezetek azért is emelkednek a munka legrangosabb részeivé, mert itt mutatkozik meg

legpregnansabban Sipos Péter módszerének az a sajátossága, hogy a korszak bonyolult jelenségeit immanens módon szemléli, s immanens ábrázolási módszerét kiválóan képes egyeztetni a történész külső elemzésével és értékelésével, lehető objektív szemléletével. Ennek a minden történetstílusban valóban próbára tevő, bonyolult alkotói folyamatnak szinte maradéktalan megvalósulását szolgálja Sipos Péter történetírói stílusa is, amely mindvégig erőteljes, egyenletesen szép, helyenként színporkázóan szellemes. Ennek köszönhetőek a remek portrék (pl. Imrédy, Teleki), a színes leírások, az életszerű megjelenítés (pl. az eucharisztikus kongresszus). Remek példát ad arra, hogyan lehet bonyolult történeti folyamatokat, nehéz, máshol száraznak tűnő elvi kérdéseket mindvégig gördülékeny, érdekesítő módon leírni.

Sipos Péter munkája belpolitikai-történeti tárgyú. Már a fentiekben is igyekeztünk azonban érzékeltetni, hogy a korszakban ténylegesen ható erők és tényezők sorában sohasem hagyja figyelmen kívül a külpolitikai összefüggéseket sem. Helyesen látja, hogy a 30-as évek végén a magyar belpolitikában is fokozottan jelentkezik a nemzetközi helyzet hatása, sőt bizonyos esetekben a külpolitikai tényezők kifejezetten okaivá, megindítóivá válnak belpolitikai eseménysorozatoknak, fejleményeknek is. A könyv ezen vonatkozásai beszédes bizonyítékká válnak annak, hogy egy országnak nemcsak külpolitikai törekvései meghatározottak alapvetően az illető ország belpolitikája, politikai struktúrája által, hanem bizonyos történelmi, nemzetközi politikai, hatalmi helyzetekben -- mint amibe Magyarország is került a két világháború között -- a külpolitikai helyzet is meghatározhatja a belpolitika változásait.

Megbecsülendő a szerzőnek az az igyekezte, hogy tárgyalt témája körében a lehetséges teljességre törekszik. Ezen szándékából adódik, hogy a vizsgált események legfontosabb szereplőiről is teljes képet fest, s legfontosabb alakjainak eszméi fejlődését is bemutatja. Ebben a vonatkozásban kiemelendőnek tartjuk a Magyar Megújulás Pártja vezető csoportjainak jellemzésekor bemutatott Milotay-képet, amelyben Sipos Péter Milotay István politikai gondolkodásának alakulását, fejlődését hallatlanul plasztikusan, a maga konkrét történetiségében képes megragadni.

A munka egésze jelentős hozzájárulás a két világháború közötti ellenforradalmi rendszer egész struktúrájának, belső dinamizmusának, jellegének megítéléséhez, s végső fokon a nagy alapkérdés: a magyar

fasizmus bonyolult problematikájának továbbbi vizsgálatához. Az uralkodó osztályokon belül zajló hatalmi versengések alapos és pontos megrajzolásával, az exponált politikai erők, vezető csoportosulások, pártok társadalmi bázisának sikeres elemzésével, majd e vizsgált fórumok társadalmi összetételében lezajlott változások, eltolódások lényegének feltárásával a szerző fontos adalékokkal, megállapításokkal gazdagítja történeti irodalmunkat az ellenforradalmi rendszer jellege, struktúrája, belső fejlődése tekintetében. S noha a szerző expressis verbis nem foglal állást e központi problematika megválaszolásában, szövegszerűen, tételesen sehol sem fogalmazza meg véleményét -- egész munkájából azonban *nyilvánvalóan megalapozottan* bontakozik ki az az álláspont, hogy a két világháború közötti Magyarországon a totális fasiszta diktatúra bevezetésére törő erők kísérletei a politikai s a gazdasági hatalom megragadására, egészen a háború végén bekövetkezett nyílt hatalomátvételig sikertelenek maradtak. A hagyományos magyar uralkodó osztályok -- a fináncok és a nagybirtokos arisztokrácia -- a húszas évektől lényegében mindvégig (1944 őszéig) sikeresen megtartották a gazdasági és politikai hatalom legfontosabb pozícióit. A kormányzati hatalom bizonyos posztjaiból is csak hosszabb-rövidebb ideig, átmeneti jelleggel vesztettek, s az uralkodó osztályokon belül folyó hatalmi versengésben mintegy negyed századon át lényegében megőrizték azokat.

Miből adódik ez az imponáló, biztos megalapozottság? Megítélésünk szerint mindenekelőtt két tényezőből. Az egyik a szerző széles forrás-ismerete. Ízoltól csupán megemlítenénk: 14 magyar és külföldi levél- és irattár vonatkozó kútfőit, az adott időszak 31 napilapjának és folyóiratának cikkei, 32 különféle dokumentumot és dokumentumgyűjteményt, kilenc naplót és emlékiratot, 52 magyar és külföldi szerző több, már publikált feldolgozását tekintette át kutatómunkája során. Kiváló „történész-szimulacsió” és lelemény, több új típusú forráscsoportot vont be kutatásai körébe. Ezek közül kiemelnénk a Népszava szerkesztőségi iratokat, a népbírói perok anyagait, a Fővárosi Levéltár sajtópercek kútfőjét, a Szegedi Levéltár főispáni anyagát, a Komáromi s a Nyitrai archívumok forrásait. E kiterjedt kutatómunka azonban önmagában nem eredményezhetett volna értékes feldolgozást, ha nem párosul szakmai felkészültséggel, forráskritikai képzettséggel. S ez az a másik tényező, ami Sipos Péter könyvét hitelessé, megállapításait megalapozottakká teszi.

A lényeges tartalmi vonatkozások mellett még hadd említsük meg, hogy a könyv világos szerkezeti felépítése, a téma logikus tárgyalás-menete is a munka pozitívumai közé tartozik, s feltétlenül megkönnyíti, hogy ne csak a szűkebb szakmai közvélemény körében váljék haszonnal forgatható, értékes olvasmánnyá.

Sipos Péter könyvét a két világháború közötti magyar belpolitikai-történeti monográfiák és publikált tanulmányok sorában kétségtelenül az egyik legjobb, legértetebb munkának értékeljük. Ezen véleményünket nem érinti az a néhány megjegyzésünk sem, amely a könyv bevezető fejezetének a Darányi-kormány időszakára vonatkozó megállapításaival kapcsolatos.

Mindenekelőtt egyetlen apróbb helyreigazítás. Amikor Darányi Kálmán mint miniszterelnök-helyettes Gömbös betegsége idején átvette a kormányzati ügyek irányítását, már nem miniszterelnökségi államtitkár volt, hanem földművelésügyi miniszter. S amiben vitatkoznánk Sipos Péter megállapításával: megítélésünk szerint a Darányi-kormány rendeltetése nem pusztán az volt, hogy a hatalmon levő erők belső ellentéteit a rendszer fasiszta vonásainak lényeges felerősítése nélkül oldja meg, s hogy ily módon megakadályozza az adott hatalmi viszonyokon belül a jelentősebb erőeltolódásokat. Az új kormány funkciója sokkal konkrétabban az volt, hogy egy a már 1935–1936 forduló-

ján a krízis felé tartó gömbösi kísérlet idején Kozma Miklós belügyminiszter politikai magatartásában és cselekedeteiben körvonalazódó, a gömbösinél mérsékeltebb, reálpolitikusabb koncepció realizálását kísérelje meg. Kozma ugyanis már 1935–1936 fordulóján — az adott politikai helyzet reális felmérése után — a politikai válság felé tartó gömbösi kormányzati rendszer számára a kiutat a totális pártszervezés leállításában, a gömbösinél mérsékeltebb politikai gyakorlat érvényrejuttatásában látta biztosíthatónak. S Gömbös miniszterelnök halála után Darányi — legalábbis kormányelnöksége első szakaszában — valóban lényegében ezt a „visszalépést” realizálja a totális pártszervezés leállításával, a kormánypárt reorganizációjával, a gömbösi program s a korábban tervezett fasiszta törvényjavaslatok elejtésével.

Részleteiben nem tartjuk egészen pontosnak azt a képet, amelyet Sipos Péter a kormánypárt frakcióiról rajzol 1936–37-ből. Igaz, a szerző maga is rámutat arra, hogy az általa adott kép szükségszerűen vázlatos, nem térhet ki részletekre. A nagy kontúrok pedig valóban helytállóak.

Végezetül csak megismételni tudjuk: Sipos Péter könyve jelentős teljesítmény — a két világháború közötti Magyarország történetének megítéléséhez nélkülözhetetlen olvasmány.

Stier Miklós

Ács Tamás—Csaba György—Kiszely György—Szabó Gábor:

Biológia

Szerkesztette: Kiszely György

Medicina, Budapest, 1970. 542 l., 213 ábra, 18 táblázat

A könyv szerzői több orvostudományi egyetemünkön az orvosi biológia előadói, és műüket ennek a tárgynak egyetemi tankönyvéül szánták. Ezt árulja el Törő akadémikus előszava, valamint a biológia és az orvosi gondolkodás kapcsolatát, az orvosi biológia szemléletét röviden és világosan összefoglaló első fejezet is. A továbbiakban a könyv megtartja az általános biológia szokásos tartalmát. Ezen a szerzők annyiban változtattak, hogy

kisebb fejezeteket „alkalmazott” módon tárgyalnak, és a könyv szerkezetét az orvosi biológia logikai követelményei szerint tagolják.

Orvostudományi egyetemeinken a biológia szervezett oktatása még rövid múltra tekinthet vissza, és az utóbbi negyven év során, *Huzella Tivadar* öntevékeny kezdeményezése óta, az orvosi biológia valóban szintetizáló tananyaga még ma is a kialakulás szakában van. A biológia okta-

tásának az orvostudományi egyetemeken ma nem könnyű a helyzete, mert az orvosi tanulmányait kezdő hallgatónak rendszerezettebb és átfogóbb általános biológiai ismereteket kell adnia, mint amit a középiskolából hozott. Ugyanakkor, miután az első tanévben oktatják, nem élvezheti annak az előnyét, hogy az orvosképzés egészében a biológia különböző területeit részletesen tárgyalja. Ezért a biológia korszerű tárgyalása érdekében a hallgató által később részletesen elsajátított fizikai, kémiai, biokémiai, citológiai, élettani, kóreléttani ismereteket is vázlatos ismeretként. Az orvosi biológia oktatása az első tanév végével a jelenleg érvényben levő oktatási rend szerint be is fejeződik. Ez további nehézséget vet fel, mert megfosztja a tárgyat attól, hogy a hallgatónak az ember fiziológiás viszonyaira vonatkozó ismeretei alapján szintetizálhasson, és korszerű szemléletet adjon a patológiai tanulmányokhoz.

A biológia ilyen tematikája jó olyan tanulmányokat folytatóknak, akik ezekkel a fogalmakkal később részletesen nem találkoznak, de didaktikailag nem helyes és csak zavart kelt az orvosképzésben az, ha a hallgató az első évben enzimopathiáról, farmakogenetikáról, intermediaer anyagcseréről, teratogenezisről, immunológiai problémákról, Rh-incompatibilitásról és hasonlókról szerez felületes ismereteket.

A feladat e sokrétűsége észlelhető a könyvön, de meg kell állapítanunk, hogy a nehéz feladatot a szerzők az adott körülmények között a legjobban oldották meg.

A 2. fejezet az evolúció, a komplexitás és organizáció fogalmait világítja meg a természetben, megvilágítja a folyamatok determináltságát, a szükségszerűség és véletlen érvényesülését, az oksági és valószínűségi összefüggéseket, valamint a vezérlés és szabályozás elvének ismertetésével modern szemléletet ad a továbbiak tárgyalásához.

A 3. fejezet az anyag abiotikus fejlődését és szerveződését tárgyalja az atomoktól a biogen szerves vegyületekig, rámutatva azok szerepére a biológiai rendszerekben. A kolloidika, a termodinamika és a molekuláris folyamatok alapjait vezetik át a 4. fejezetben tárgyalta biológiai organizáció kérdéséhez. E legnagyobb és egyik legizgalmasabb fejezet részei: az élet keletkezése, a biológiai organizáció és az élet individualitása, a protoplazma és a sejt fogalma, a struktúra és a funkció egysége. A molekuláris biológia fogalma, a sejt szerkezete és működése. A sejtek differenciálódásának tárgyalásán keresztül eredeti módon építi fel a biológiai rendszerek organizációs szintjeit.

Az 5. fejezetben a szervezet és környezete kölcsönhatásait tárgyalja különösen az ember szempontjából, részletezi a homeostasis fogalmát, a vezérlés és szabályozás elvét a szervezetben, a molekuláris, a sejtszinten bonyolódó és a neuroendokrin szabályozás lényegét.

A 6. fejezet témája a szaporodás és szexualitás fogalma, az ivartalan és ivaros szaporodás, a nem meghatározása és szerkezete.

A 7. fejezetben az egyedfejlődés alapjelenségeit találjuk alaktani, élettani, életvegytani, genetikai szempontból csoportosítva. Itt részletezi a könyv a morfogenetikai folyamatokat, a regenerációt, az öregedést, élettartam, halál problémáit, az anya és magzat biológiai kapcsolatát és a teratogenezis biológiai alapjait.

A könyv kimagasló fejezete a 8., amely kitűnő didaktikai érzékkel, világosan foglalja össze a human genetika alapjait, vizsgáló módszereit, az öröklődő betegségek elleni küzdelem lehetőségeit, az alkatgenetikai, környezeti és orvosi vonatkozásait, valamint az antropológia főbb vonatkozásait.

Ugyancsak kitűnő a biológiai evolúciót tárgyaló kilencedik, befejező fejezet is.

A könyv rövid, világos fogalmazása, jól áttekinthető rendszerezettsége, tematikájának kitűnő összefoglalása és korszerű szemlélete nemcsak az orvostanhallgató tanulmányaihoz jelent nélkülözhetetlen forrást, hanem a korábban végzett orvosok és a biológia iránt érdeklődő értelmiségiek számára is érdekes olvasmány, ismereteik modern szemlélet szerinti kiszélesítése érdekében.

A könyv ábraanyaga igen gazdag, jól szemléltető, didaktikus, részben színes rajzokból, jó nyomdatechnikával készült elektronmikroszkópos képekből áll. Ezek megkínálják a fényes műnyomó papírt, de ezeken túlmenően sajnálatos, a különben igen tetszetős kivitelű tankönyv számára ennek a papírnak a használata, mert az olvasók szemét fényessége nagyon fárasztja.

Dicsérendőnek tartom az idegen nyelvekből származó szakkifejezések eredeti helyesírás szerinti írását, mert nem ismeretterjesztő mű, hanem orvostanhallgatók számára készült a tankönyv, akik kezdettől meg kell tanulják helyesen írni és olvasni a szakkifejezéseket, melyeket maguknak is gyakran kell majd használniuk. Az idegen szakkifejezésekkel egyenértékű magyar szavakat gyakrabban használnának a könyv. Az idegen szakkifejezések eredeti és a meghonosodott magyaros írásmódjában a következetes határt másokhoz hasonlóan, e könyv sem találja mindig meg.

A hibák száma nem nagy, melyek a következő kiadásban javításra várnak, pl. az 1. ábra Oppelttől származik, Steinbuch művéből vette át, akit Steinbachnak ír, a 8. fejezetben a táblázatok számozása elmaradt stb. Addigra remélhető, hogy a biológia oktatása az orvosképzésben más helyet kap, ami megoldja a tematika egyes, jelenlegi problémáit és lehetővé teszi, hogy valóban betöltse a szintetizáló tantárgy feladatát.

A könyvnek több szerzője, de egységes szemlélete van, ami a szerkesztő, Kiszely György professzor kitűnő munkáját, és elismert oktatói gyakorlatát dicséri. A könyv Huzella Tivadar könyve, majd Törő Imre szerkesztésében két kiadást is megélt biológiai tankönyv után, ezek hagyományait folytatva, újabb jelentős állomást jelent tankönyvirodalmunkban.

Obál Ferenc

A következő szám tartalmából:

Köpeczi Béla: Nyelv, struktúra, eszme az irodalomban

Granasztói Pál: Építészet és társadalom

Kalocsai Dezső: A szocialista demokrácia, a morális autonómia és a felelősségvállalás kérdései a szocialista társadalomban

Holló János—Koch Lehel—Koch Béla: Fehérje és aminosavak előállítása zöldnövényekből Magyarországon

Vita a tudományirányítás kérdéseiről:

Kulcsár Kálmán: Intézetvezetés — tudományos irányítás

Korányi György: Az ipari kutatások irányításának néhány tapasztalata



1971. 10., 11. sz.

A Szovjetunió Tudományos Akadémiájának értesítője 10. számában cikket közöl többek között a bolygókutatásról, a mágneses szféra vizsgálatáról, a plazmakutatásról, a szerves félvezetőkéről. Általános érdeklődésre tarthat számot A. M. Letov cikke az irányítástudomány új problémáiról és módszereiről. Az irányítástudomány új fejezetét jelenti a döntéshozatal problémájának ún. globális megközelítése, amely rendszerelemzés néven ismert. A szerző a rendszerelemzés jellemzése mellett kitér annak gyakorlati alkalmazására is, amelynek során nemcsak nagy egységek elemzése, hanem nemzetközi irányítási problémák is megoldhatók. A. Zsarikov a kísérleti ásványtudományról írt érdekes tanulmányt. A geológia egyik fő célja az ásványok kialakulásával kapcsolatos fizikai-kémiai törvényszerűségek megismerése. Az eredmények alapján, az új törvényszerűségek feltárásával értékes ásványok és anyagok szintetikus úton történő előállítása vált lehetővé.

A nemzetközi élet eseményei között beszámol a folyóirat a szovjet tudósoknak az ENSZ és egyéb nemzetközi fórumok keretében, a béke érdekében kifejtett tevékenységéről. E rovat ismerteti a szovjet-francia „Omega” tervet, amelynek célja a Föld körüli kozmikus térség közös tanulmányozása.

Számos tudóstalálkozóról tájékoztat a Vesznik: a moszkvai kozmikus sugárzás

és asztrofizika szemináriumról, a fizikai-kémiai mechanika eredményeiről tartott tanácskozásról, az óceánok kémiájának szentelt konferenciáról stb.

Végül két szervezeti hír: a Félvezető Intézet egyesült a Műszaki Fizikai Intézettel, Leningrádban pedig létrejött a Magfizikai Intézet.

*

A Vesznik 11. számának elnökségi rovatában beszámolót olvashatunk a dubnai Egyesített Magkutató Intézetben 1962 óta kikísérletezett, ún. kollektív részecskegyorsító módszer újabb eredményeiről. 1967-ben befejeződtek a munkálatok, s 1970-ben, a világon először, sikerült 30 MeV-os α részecskéket előállítani elektrongyűrűkben. E módszer gyakorlati felhasználásával kapcsolatos kérdéseket tárgyaltak meg a SZUTA elnökségi ülésén. A főreferátumot V. P. Szarancev, az új gyorsítórendszerek osztályvezetője tartotta. Az új módszerrel a jövőben különböző rendeltetésű nehéz-részecskegyorsító család alapítható.

A tudományos cikkek közül gyakorlati jelentősége miatt is igen érdekes M. A. Szadovszkij tanulmánya a szeizmikus lökések és a földrengés előrejelzéséről. A földrengés a mérőműszerekkel felfogható szeizmikus hullámok változásából jelezhető, ugyanakkor a földkéreg elektromos ellenállásának és a Föld mágneses terének változásából is levonhatók bizonyos következtetések. Szadovszkij egy konkrét kísérlet során nyert tapasztalatait összegzi, a pontosabb következtetésekhöz azonban tökéletesebb műszerek szükségesek.

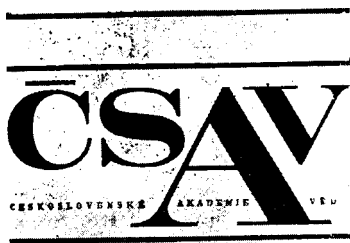
E rovat cikkei többek között foglalkoznak a hordozható röntgen-sugárforrásokkal, a Csendes-Óceán nyugati térségében végzett geológiai és geofizikai kutatásokkal, a genetika fejlődésével és kilátásaival.

Az Uráli Tudományos Központ munkásságát fémkutatási és -kohászati témájú cikkek dokumentálják: a fémömlédekek fizikai-kémiai tulajdonságai és a technológiai eljárások tökéletesítése, az acél-

szilárdság növelésének útjai, az olvasztási folyamatok paramétereinek optimalizálását szolgáló matematikai modellek.

A geológiai tudományok előretöréséről, s a Szovjetunióknak e vonatkozásban kiemelkedő szerepéről tanúskodnak a Moszkvában tartott nemzetközi rendezvények: a Nemzetközi Geodéziai és Geofizikai Szövetség közgyűlése, a Kőolaj Világkongresszus (amely főleg a kitermeléssel és a geológiai problémákkal foglalkozott) és a Geokémikusok Nemzetközi Találkozója.

G. A.



1971. 6. sz.

A Csehszlovák Tudományos Akadémia lapja teljes egészében közli a társadalomtudományi kutatóhelyeken dolgozó kommunisták 1971. június 29-én Prágában tartott aktívájának anyagát. Az aktíván 243 társadalomtudós vett részt. Bevezetőt a CSTA elnöke, *J. Kožešník* mondott, majd a CSKP KB titkára, *J. Fojtík* tartotta meg expozéját a csehszlovák társadalomtudományok helyzetéről és feladatairól a CSKP XIV. kongresszusa után.

Néhány gondolat Fojtík előadásából: a CSKP XIV. kongresszusa célul tűzte ki a szocialista társadalom sokoldalú fejlesztését. Ezt két oldalról kell megközelíteni:

1. át kell térni a szocialista gazdaság extenzív fejlesztéséről az intenzív fejlesztésre. (Itt jut nagy szerephez a tudományosteknikai forradalom, a tudomány mint közvetlen termelőerő.); 2. ki kell alakítani a szocialista ember típusát, be kell fejteni — lenini értelemben — a kulturális forradalmat. Itt kiemelkedő szerepük van a társadalom- és a humán tudományoknak.

Az új feladatok új társadalomtudományi kutatási programokat igényelnek, nélkülözhetetlen a hosszútávú kutatási terv. A programok kidolgozásában kiindulópontként szolgáljon az eddigi tevékenység kritikus értékelése.

Fojtík hosszan elemezte a CSTA-n belül megnyilvánult revizionista és jobboldali tendenciákat, nevezetesen Kosík és Sviták filozófiai, valamint Šík gazdasági elméletét. Végeterít kitért a társadalomtudományi intézetek munkájának irányítási és strukturális problémáira, rámutatott a racionális átszervezés szükségességére.

A vitában 15 vezető társadalomtudós, jórészt intézeti igazgató szólalt fel, helyeselve a CSKP KB politikáját és a XIV. kongresszus határozatait. Egyetértettek a CSKP KB közoktatás- és tudományügyi osztályának elemző anyagával és azon igyekezetével, hogy még részletesebb elemzést kell végrehajtani — minden társadalomtudományi intézetben — a múltbeli és jelenlegi tevékenységről.

Az aktíva figyelmet szentelt finanszírozási kérdéseknek, intézetek és országok közötti együttműködésnek s nem utolsósorban, szólt a kommunista tudósok felelősségéről. Az aktíva állást foglalt a CSTA intézeteiben megnyilvánuló revizionista és kispolgári tendenciák elleni harc mellett.

Az elnökségi hírek rovata beszámol a Szlovák Tudományos Akadémia vezetőségi aktívájáról. Itt is hangsúlyozták a társadalomtudományok fontos szerepét, a kutatás és a gyakorlat közötti rés áthidalásának jelentőségét.

G. A.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle Mária

A kézirat nyomdába érkezett: 1972. I. 15. — Terjedelem: 5,6 (A/5) fv.
72.72982 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Szerkesztőség:

Budapest V., Münnich Ferenc u. 18. Telefon: 119 287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó. Budapest V., Alkotmány utca 21.

✱

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzletben, a
POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL
(KHI, Budapest V., József nádor tér 1. sz.)
közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámára,
az AKADEMIAI KIADÓ-nál,
Budapest V., Alkotmány u. 21. Telefon: 111-010.
Pénzforgalmi jelzőszámunk: 215-11482
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban,
Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185-612.

Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzletben és minden nagyobb
utcai elárúsító helyen vagy az AKADEMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21.
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.

Külföldi megrendeléseket felvesz: „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat
(Budapest I., Fő utca 32. — Pénzforgalmi jelzőszám: 218-10990).

Tartalomjegyzék

| | |
|---|-----|
| <i>Szabó Imre</i> : A jog társadalmi korlátai | 125 |
| <i>Benedek Pál</i> : A számítástechnika alkalmazásai | 135 |
| <i>Korach Mór</i> : Egy dinamikus rendszerekre vonatkozó ismeretelméleti feltevés ... | 142 |
| <i>Rózsa György</i> : Társadalomtudományok és információ | 145 |
| <i>Klár János</i> : A kutatás- és fejlesztésszervezés rendszertani jelentősége | 150 |

Vita

| | |
|---|-----|
| <i>Földiák Gábor</i> : A magasabb színvonalú vezetés feltételei | 157 |
| <i>Nagy Ferenc</i> : Meditáció és cselekvés | 160 |

Szemle

| | |
|---|-----|
| Az Akadémia testületi tevékenysége: Az elnökség hírei | 164 |
| Az Akadémia Központi Hivatalának hírei | 165 |

Tudományos élet

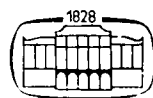
| | |
|---|-----|
| Természettudományos kutatás és büntetőjog (<i>G. V.</i>) | 166 |
| Az Európai Nukleolus Munkacsoport szimpóziuma (<i>Lapis Károly</i>) | 170 |
| Az egyetemi kutatómunka helyzete és problémái (<i>Csató Tamás</i>) | 173 |
| Ifjúsági Intézeti Díj a Központi Fizikai Kutatóintézetben (<i>Szegő Károly</i>) | 176 |
| A Tudományos Minősítő Bizottság hírei | 178 |

Könyvszemle

| | |
|--|-----|
| Vámos Tibor: Nagy ipari folyamatok irányítása (<i>László Antal</i>) | 180 |
| Sipos Péter: Imrédy Béla és a Magyar Megújulás Pártja (<i>Stier Miklós</i>) | 182 |
| Ács Tamás Csaba György — Kiszely György — Szabó Gábor: Biológia (<i>Obál Ferenc</i>) | 184 |

Akadémiák folyóiratai

| | |
|--|-----|
| Vesztník Akademii Nauk SZSZSZR (Moszkva); Věstník ČSAV (Prága) | 187 |
|--|-----|



MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

Nyelv, struktúra, eszme
az irodalomban

✧

Építészet és társadalom

✧

A szocialista demokrácia, a morális
autonómia és a felelősségvállalás
kérdései a szocialista társadalomban

✧

Fehérje és aminosavak előállítása
zöld növényekből Magyarországon

✧

Vita a tudományirányítás kérdéseiről

4

1972

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXIX. kötet.—Új folyam. XVII. kötet. 4. szám
1972. április

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Csáki Frigyes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Jánossy Lajos,
Klaniczay Tibor, Márta Ferenc, Marx György, Mócsy János, Straub F. Brunó

✱

MB. FELELŐS SZERKESZTŐ: Szántó Lajos

SZERKESZTŐ: Rejtő István

✱

A SZÁM SZERZŐI:

Csomó István osztályvezető (MTA Központi Hivatala); FRIED
JUDIT tudományos gyakornok (MTA Tudományszervezési
Csoportja); GILLEMOT LÁSZLÓ r. tag, egy. tanár (Budapesti
Műszaki Egyetem); GRANASZTÓI PÁL, a műszaki tudományok
doktora, c. egy. tanár; HOLLÓ JÁNOS lev. tag, igazgató (MTA
Központi Kémiai Kutató Intézete); KALOCSAI DEZSŐ, a filo-
zófiai tudományok kandidátusa, egy. tanár (József Attila
Tudományegyetem); KERTÉSZ ANDOR, a matematikai tudom-
ányok doktora, egy. tanár (Kossuth Lajos Tudományegye-
tem); KOCH BÉLA tud. főmunkatárs (Budapesti Műszaki
Egyetem); KOCH LEHEL tud. főmunkatárs (Budapesti Műszaki
Egyetem); KORÁNYI GYÖRGY, a kémiai tudományok doktora,
főosztályvezető (Nehézipari Minisztérium); KÖPECZI BÉLA
lev. tag, az MTA mb. főtítkára; KULCSÁR KÁLMÁN, az állam-
és jogtudományok doktora, igazgató (MTA Szociológiai Kutató
Intézete); REIMANN JÓZSEF, a matematikai tudományok kan-
didátusa, alezredes; VAJDA GYÖRGY MIHÁLY, az irodalomtudo-
mányok kandidátusa, osztályvezető (MTA Irodalomtudományi
Intézete); VINCZE ISTVÁN, a matematikai tudományok dok-
tora, osztályvezető (MTA Matematikai Kutató Intézete).

MAGYAR Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1972. No. 4.

Содержание

| | |
|--|-----|
| <i>Б. Кёпеци</i> : Язык, структура, идеи в литературе | 189 |
| <i>П. Гранстои</i> : Архитектура и общество | 197 |
| <i>Д. Калочаи</i> : Вопросы социалистической демократии, моральной автономии и ответственности в социалистическом обществе | 204 |
| <i>Я. Холло—Л. Кох—Б. Кох</i> : Получение белков и аминокислот из зеленых растений в Венгрии | 215 |

Дискуссия

| | |
|---|-----|
| <i>К. Кульчар</i> : Научное и административное руководство исследовательскими институтами | 223 |
| <i>Дь. Кораньи</i> : Опыт руководства исследованиями в промышленности | 228 |

Проблемы мастерской науки

| | |
|---|-----|
| <i>И. Чомо</i> : Самостоятельность, ответственность, контроль | 242 |
|---|-----|

Обзор

| | |
|---|-----|
| Деятельность корпоративных органов Академии наук Венгрии: Известия Президиума | 247 |
| Известия Центрального бюро Академии наук Венгрии | 248 |

Научная жизнь

| | |
|---|-----|
| Столетие со дня рождения Кароя Йордана (<i>И. Винце</i>) | 249 |
| Конференции по проблемам измерений (<i>Л. Жильмо</i>) | 251 |
| Будапештский colloquium литературоведов-компаративистов (<i>Дь. Михай Вайда</i>) .. | 252 |
| Конференция по вопросам теории колец в Кестхее (<i>А. Кермес</i>) | 254 |
| | 256 |

Обзор книг

| | |
|---|-----|
| Иштван Винце: <i>Mathematische Statistik mit industriellen Anwendungen</i> (<i>Н. Рейманн</i>) .. | 259 |
| Развитие промышленности и производительность труда (<i>Ю. Фред</i>) | 260 |

Table des matières

| | |
|--|-----|
| <i>B. Köpeczi</i> : Langue, structure, idée dans la littérature | 189 |
| <i>P. Granasztói</i> : Architecture et société | 197 |
| <i>D. Kalocsai</i> : Problèmes de la démocratie socialiste, de l'autonomie morale et de la responsabilité dans la société socialiste | 204 |
| <i>J. Holló, L. Koch, B. Koch</i> : Production des protéines et des acides aminés des végétaux verts en Hongrie | 215 |

Débat

| | |
|---|-----|
| <i>K. Kulcsár</i> : Gestion d'un institut — direction scientifique | 223 |
| <i>Gy. Korányi</i> : Quelques expériences acquises dans la direction des recherches industrielles | 228 |

Problèmes de „l'atelier" scientifique

| | |
|---|-----|
| <i>I. Csomó</i> : Indépendance, responsabilité, contrôle..... | 242 |
|---|-----|

Revue

| | |
|---|-----|
| Activités collectives de l'Académie: Nouvelles du Présidium | 247 |
| Nouvelles du Bureau Central de l'Académie | 248 |

Vie scientifique

| | |
|---|-----|
| Centenaire de la naissance de Jordan Károly (<i>I. Vincze</i>) | 249 |
| Conférences de mesurage (<i>L. Gillemot</i>) | 251 |
| Colloque d'histoire littéraire comparée à Budapest (<i>M. György Vajda</i>) | 252 |
| Conférence de la théorie des anneaux à Keszthely (<i>A. Kertész</i>) | 254 |
| Nouvelles de la Commission de Qualification Scientifiques | 256 |

Compte rendu des livres

| | |
|--|-----|
| <i>István Vincze</i> : Mathematische Statistik mit industriellen Anwendungen (<i>J. Reimann</i>) | 259 |
| Développement industriel et productivité (<i>J. Fried</i>) | 260 |

Contents

| | |
|--|-----|
| <i>B. Köpeczi</i> : Language, Structure and Idea in the Literatur | 189 |
| <i>P. Granasztói</i> : Architecture and Society | 197 |
| <i>D. Kalocsai</i> : The Questions of Socialist Democracy, Moral Autonomy and Taking Responsibility in the Socialist Society | 204 |
| <i>J. Holló—L. Koch—B. Koch</i> : Production of Protein and Amino Acids out of Green Plants in Hungary | 215 |

Discussion

| | |
|--|-----|
| <i>K. Kulcsár</i> : Management of Institutes — Scientific Supervision and Control | 223 |
| <i>Gy. Korányi</i> : Some Experience of Controlling Industrial Research | 228 |

Problems of the Scientific „Workshop”

| | |
|---|-----|
| <i>I. Csomó</i> : Independence, Responsibility, Control | 242 |
|---|-----|

Review

| | |
|--|-----|
| Corporate Function of the Academy: News of the Presidium | 247 |
| News of the Central Office of the Academy | 248 |

Scientific Life

| | |
|---|-----|
| The Hundredth Anniversary of Károly Jordan's Birth (<i>I. Vincze</i>) | 249 |
| The Conferences on Dimensioning (<i>L. Gillemot</i>) | 251 |
| The Budapest Colloquium of Comparative Literature (<i>Gy. M. Vajda</i>) | 252 |
| Conference on the Theory of Rings in Keszthely (<i>A. Kertész</i>) | 254 |
| News of the Committee of Scientific Qualifications | 256 |

Book Review

| | |
|---|-----|
| <i>István Vincze</i> : Mathematische Statistik mit industrielle Anwendungen (<i>J. Reimann</i>) | 259 |
| Industrial Development and Productivity (<i>J. Fried</i>) | 260 |

Inhalt

| | |
|---|-----|
| <i>B. Köpeczi</i> : Sprache, Struktur und Gedanken in der Literatur..... | 189 |
| <i>P. Granasztói</i> : Architektur und Gesellschaft | 197 |
| <i>D. Kalocsai</i> : Die Fragen der sozialistischen Demokratie, der moralen Autonomie und der Übernahme der Verantwortung in der sozialistischen Gesellschaft..... | 204 |
| <i>J. Holló—L. Koch—B. Koch</i> : Herstellung von Eiweiß und Aminosäuren aus Grün- pflanzen in Ungarn | 215 |

Diskussion

| | |
|---|-----|
| <i>K. Kulcsár</i> : Leitung eines Instituts — wissenschaftliche Lenkung..... | 223 |
| <i>Gy. Korányi</i> : Einige Erfahrungen in der Lenkung der industriellen Forschung..... | 228 |

Probleme der wissenschaftlichen Werkstatt

| | |
|---|-----|
| <i>I. Csomó</i> : Selbständigkeit, Verantwortung, Kontrolle | 242 |
|---|-----|

Berichte

| | |
|--|-----|
| Tätigkeit der korporativen Organe der Ungarischen Akademie der Wissenschaften: | |
| Nachrichten des Präsidiums | 247 |
| Nachrichten des Zentralbüros der Ungarischen Akademie der Wissenschaften.. | 248 |

Wissenschaftliches Leben

| | |
|---|-----|
| Hundertste Wiederkehr des Geburtstages von Károly Jordan (<i>I. Vincze</i>) | 249 |
| Konferenzen über die Dimensionierung (<i>L. Gillemot</i>) | 251 |
| Vergleichendes literaturhistorisches Kolloquium in Budapest (<i>Gy. M. Vajda</i>).... | 252 |
| Konferenz über Ringtheorie in Keszthely (<i>A. Kertész</i>) | 254 |
| Mitteilungen des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifizierung | 256 |

Buchbesprechung

| | |
|--|-----|
| <i>István Vincze</i> : Mathematische Statistik mit industriellen Anwendungen (<i>J. Reimann</i>) | 259 |
| Industrieförderung und Produktivität (<i>J. Fried</i>) | 260 |

Nyelv, struktúra, eszme az irodalomban*

Köpeczi Béla

Amikor a *nyelv*, a *struktúra* és az *eszme* összefüggéseiről szólok, kiindulópontul az irodalom befogadását választom. A tapasztalás és az összes pszichoszociológiai vizsgálatok azt bizonyítják, hogy az irodalom jelentős helyet foglal el világunk és önmagunk megismerésében. Az irodalom megismerő funkciójából következik az a felfogás, hogy az irodalom eszmeileg aktív szerepet tölt be, hat az olvasók világnézetének és ezzel személyiségének formálásában.

A marxista esztétikában két egymástól ellentétes felfogás alakult ki a mű recepciójának kérdésében. Az egyiket *Lukács György* dolgozta ki, aki a katarzis gondolatát megújítva a műalkotás befogadásának folyamatát így írja le: „A katarzisban . . . a mindennapos világkép, az emberekről, sorsukról, az őket mozgató indítékokról kialakult megszokott gondolatok, érzések rendülnek meg, de az olyan megrendülés, amely egy jobban megértett világ, egy helyesebben, mélyebben megragadott e világi valóságba vezet vissza.” Így tehát arról van szó, hogy az olvasó az irodalmi mű útján, a mindennapi világból kilép és az emberi nem szintjén jelentkező gondolatok és érzések a világ és önmaga teljesebb megértéséig jut el.

Bertold Brecht recepció-felfogása sokkal intellektuálisabb. Ő eszmeileg közvetlenül akar hatni, s tiltakozik a „szenzualizmus” ellen. Realizmus felfogását is a közvetlen eszmei hatásra építi. „Realista az, aki feltárja a társadalmi oksági összefüggéseket (leleplezi, hogy az uralkodó szempontok az uralkodók szempontjai) annak az osztálynak az álláspontjából kiindulva ír, amely az emberi társadalmat leginkább kínzó nehézségek legátfogóbb megoldását készíti elő (hangsúlyozza a fejlődés mozzanatát) konkrétan, de az absztrahálást lehetővé téve ír.”

Mielőtt az *érzéketesen* vagy *fogalmilag* jelentkező eszmeiség kérdését tovább boncolgatnánk, próbáljuk meghatározni, hogy mi az eszme.

Az idea szó, amelyet a magyarban eszmével fordítunk, az indogermán uoid töre megy vissza (az óind *védas*, „tudás, szentírás” s a latin *videre* 'látni', a német *wissen* is innen ered), amely *megpillantani*, *látni* és *tudni* jelentéssel bír. Közvetlen előzménye az ógörög *εἶδος*, amelynek eredeti jelentése *kinézet*, *alak* (Aussehen, Gestalt). A magyarban az *eszmél* ige *vél* értelemben már a Jókai-kódexben megtalálható, a XVII. század végén pedig *ocsudik*, *öntudata működni kezd*, *elgondolkozva rádöbben valamire* jelentését is megtaláljuk. Az eszme mint főnév csak 1815-ben tűnik fel nyelvújítási szóként *öntudat* értelemben. Mint filozófiai terminus 1839-ben mutatható ki, és jelen-

* Az MTA Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya február 14-i felolvasó ülésén elhangzott előadás.

tése a következő: jelenségről, célról alkotott fogalom, idea, gondolat. Nyilvánvaló, hogy ez a jelenség a nemzetközi s mindenekelőtt a német filozófiai nyelvből került át a magyarba. Később nálunk is a gondolat szinonímájaként szerepel éppúgy, mint az idea más nyelvekben.

Az idea filozófiai értelemben *Platon*nal jelenik meg „teljes fegyverzetben”, az egész objektív idealista filozófiai rendszer értelmezése szempontjából alapvető fogalomként. Az eidosz itt az általánosan létező, a változtathatatlan lényeg, vagy ahogy *Lenin* mondja, „külön lény”, amely a mi világunk számára „ősképül” vagy „mintául” szolgál.

Az idea filozófiatörténeti vizsgálatát nem kívánom itt elvégezni, csak emlékeztetek arra, hogy a legnagyobb hatású újabb objektív idealista felfogásban *Hegel*-nél az eszme középponti kategória, minden létezőnek csak annyiban van igazsága, amennyiben az eszme egzisztenciája. Az „abszolút eszme” azonosul az isteni akarattal, istennel — annak filozófiai megfogalmazása.

A régebbi múltba nyúló előzmények után a szellemtörténet vállalja a XIX. század végén a szubjektív idealista eszmefelfogást. *W. Dilthey* szerint az eszme „a dolog és annak fogalmi formulája: a szubsztancia . . . nem az értelemnek, hanem lelki erőink totalitásának alkotása”. A külvilág az egyéni tudattól függ, létrehozója nem a ráció, hanem az irracionális szellem (*Geist*).

Az eszme koncepciójának e két változata tovább él a mai polgári filozófiákban, mégha a pszichologizmus vagy a neopozitívizmus különböző irányzatainak segítségével modernizálódott is.

A marxizmus megalapítói az idealizmus minden válfajával és különösen *Hegel*gel szemben hangsúlyozzák azt, hogy az eszmék „a társadalmi viszonyok kifejezései”, tehát az objektív, tudatunktól független valóság tükröződései, vagy ahogy *Lenin* mondta „az ember fogalmai és törekvései” a létől meghatározott tudatban.

Az utóbbi időkben a marxisták között különböző vélemények alakultak ki a *felépítmény, tudat, ideológia és eszme* összefüggéseinek megítélése tekintetében. Itt az általánosabban elfogadott meghatározásokat ismételjük meg, miután nem tartjuk feladatunknak a kérdés részletes vizsgálatát. Eszerint a felépítményhez az eszmék és az azokat szolgáló intézmények tartoznak; a társadalmi tudat a nézetek, képzetek és elméletek összessége egy adott társadalomban; az ideológia viszont olyan eszmék és nézetek együttese, amelyek elméletileg többé-kevésbé rendszerezett formában tükrözik az embernek a környező valósághoz és egymáshoz való viszonyát, és aktívan visszahatnak a társadalmi viszonyokra.

Ebből a nagyon leegyszerűsítő felsorolásból az következik, hogy az *eszme a felépítmény és ezzel együtt a tudat, az ideológia legracionálisabb, leginkább fogalmi, legtudatosabb eleme*. Mindez nem jelenti, hogy ne lehetne a hamis tudat kifejezése is: az eszmék között téveszméket is találunk, mégpedig bőségesen.

Mi az eszme az irodalomban? Az *eszme a tartalom része*, amely utóbbi a műben kifejezett eszmék összességéből, tehát az ún. eszmei mondanivalóból és a témából áll. A mű *alapeszmeje az a rendező elv*, amely a témaválasztást és a formát meghatározza.

De hogyan jelentkezik az eszme az irodalmi műben? *Lukács György* a tudományos és művészi megismerés közti különbségből kiindulva azt bizonyítja, hogy „a művészi formálás tárgya nem a gondolat magában, nem a gondolat a maga közvetlenül tisztán objektív igazságában, hanem úgy, ahogyan konkrét emberek konkrét helyzeteiben, mint az élet konkrét tényezője válik haté-

konnyá, mint része az emberek törekvéseinek és harcainak, győzelmeinek és vereségeinek, örömeinek és szenvedéseinek, mint legfontosabb eszköze az ember sajátos mivoltának, emberek és emberi helyzetek tipikus különlegességének érzékeltetése". Lukács elítéli azt a törekvést, amellyel „a tudományban vagy a filozófiában szokásos általános fogalommal a művészetet nagyon is gondolatszerűvé tették, a tudomány vagy a filozófia előkészítő formáját csinálták belőle". Követelménye tehát az érzékletesség, amely az élethelyzetekben jelentkező gondolatot fejezi ki e művészet sajátosságának megfelelően.

Lukács érzékletesség kategóriája sok vitát váltott ki, mert végletesen értelmezve kizárja a szépirodalom egyik régóta meglevő intellektuális vonulatát s benne a XX. századi forradalmi avantgarde irányzatokat is, amint azt *Brecht* szenvedélyesen bizonyította nemcsak elméletével, hanem színházával is.

Az ellenzők közül *Galvano della Volpe* kiemeli az irodalom képszerűségének a jelentéssel való összeforrottságot, de az intellektuális világossággal való szerves kapcsolatát is. A maga részéről az irodalmat „jellegzetes tipikus elvonatkoztatásként és stíluszóként, azaz szerves-szemantikus elvonatkoztatásként" kívánja vizsgálni. Mindez azt jelenti, hogy tagadja azt a szétválasztást, amely Lukácsnál jelentkezik a tudományos és művészeti megismerés között, és nagyobb jelentőséget tulajdonít az irodalom anyagának, a nyelvnek, az irodalom képszerűségének szempontjából is.

Az olasz esztéta a nyelvészeti strukturalizmusból merít s a nyelvészet és részben a fenomenológia a kiindulópontja a cseh, a lengyel vagy a tartui iskolának, amely felhasználva az orosz formalisták nézeteit a marxizmus hatása alatt — arra törekszik, hogy a nyelvészeti alapokon nyugvó formai elemzést összekösse az irodalmi mű tartalmi vizsgálatával.

Az utóbbi időben nálunk is nagy az érdeklődés a *műelemzés* új módszerei iránt, és sokan merítenek nemcsak a nyelvészeti strukturalizmus, hanem a szemiotika vagy a szemiotika eredményeiből is. Elég, ha arra a két érdekes szimpozionra utalok, amelyek a líra- és a novella-elemzéssel foglalkoztak. 1968-ban a verselemző szimpozionon megállapították, hogy az új módszerek segítségével elsősorban leírni és értelmezni tudunk. Az 1970-es novella-elemzés vitáján az volt a konklúzió, hogy túlnyomóan nyelvészeti-, stilisztikai, valamint jelentéstani-szemiotikai elemzések hangzottak el, s finomodtak a leírási és az értelmezési módszerek. Nyitott kérdés maradt mindkét esetben az *értékelés*, az *irodalomtörténetiség* és hozzátenném mindezzel együtt az *esztétikai alapkategóriákhoz való viszony*. Módszertanilag egyfajta egyoldalúság alakult ki, s a mű lehetségesen totális vizsgálatának szempontja háttérbe szorult.

E kísérletezések jelentőségét helytelen volna lebecsülni, hiszen felhívták a figyelmet az irodalom nyelvi és formai aspektusaira, a mű rétegeire és az ezzel kapcsolatos műelemzési lehetőségekre. Úgy gondolom azonban, hogy a marxista irodalomtudomány nem elégedhet meg ennyivel: ha a *tartalom primátusát* komolyan vesszük, akkor az újításnak erről az oldalról is ki kell indulnia.

Erre többek között lehetőséget ad a történetírás sok új eredménye szemléleti és módszertani vonatkozásban egyaránt. A historiográfiában — a mi szempontunkból — érdekesek azok az újítások, amelyeket a *mentalitástörténet* hozott magával. Eddig esztétikailag főleg az irodalom és a filozófiai irányzatok közti összefüggéseket vizsgálták, kevésbé azt a kölcsönhatást, amely a mű szerzője és egy kor, osztály vagy réteg *mindennapi gondolkodása* közt alakult ki. A mindennapi gondolkodást rendkívül aprólékos kutatás tudja csak rekonstruálni, amelyben tekintetbe kell venni az adminisztratív jellegű dokumentumoktól

az irodalmi szövegekig sok mindent. Az ilyen vizsgálódás segít mind a genezis, mind a recepció körülményeinek feltárásában.

Emellett a mentalitástörténet a maga komplexitásával figyelmeztet arra, hogy az uralkodó ideológia nem feltétlenül az uralkodó osztály életmódját tükrözi vissza. A különbségek adódhatnak egyes társadalmi formációk fejlődési üteméből, de adódhatnak általában is a lét és a tudat fejlődése közti eltolódásokból, az úgynevezett egyenlőtlen fejlődésből. Különösen az átmeneti társadalmakban valamely ideológia lehet uralkodó anélkül is, hogy az az osztály, amely ezek érdekeit tükrözi, politikailag is uralkodna. Ez az eset a XVIII. századi Franciaországban, ahol a polgári ideológia a domináns, bár a polgárság a politikai hatalmat még nem szerezte meg.

Természetesen mindez nem zárja ki, hogy az általános szabály megfeleljen a lenini meghatározásnak, tehát hogy az uralkodó osztály ideológiája az uralkodó ideológia. E tekintetben nagy jelentősége van az intézmények által terjesztett ideológia tanulmányozásának, amely általában az uralkodó osztály ideológiája. Az ilyen vizsgálódáshoz nagy segítséget nyújt a *művelődéstörténet*, amely az utóbbi időkben egyre inkább felhasználja a különböző statisztikai és szociológiai módszereket.

Végül a harmadik szint, amelyben az ideológiát vizsgálni lehet, az elmélet, a tudomány és a művészet szintje. Ezt az elemzést szokták a szigorúbban vett eszmetörténet körébe sorolni. Hadd utaljak itt csak a *fogalom*-, *motívum*- és *anyag*történetre, amely az egyes említett kategóriák funkciójának változásait vizsgálja a különböző korok irodalmában. Jelentőseknek kell tartanunk azokat a *nyelvtörténeti-stilisztikai* vizsgálatokat is, amelyek az egyes korok stílus-eszményét próbálják meghatározni. Végül — szellemtörténeti konstrukciók ellenére — figyelemre méltóak azok a *világkép-elemzések*, amelyek többek között a szociológiai módszereket is felhasználják. Mindezek az újdonságok ma jelentkeznek a *tudomány és a művészetek történetében*.

Hogyan hasznosíthatjuk a műelemzés eszmei és formai oldalainak interpretálásában jelentkező új vonásokat?

Minden irodalomtudományi irányzat igyekszik ma meghatározni a mű felépítettségét vagy rétegzettségét, nem utolsósorban a műelemzés pontosabbá tétele végett. A legelterjedtebb séma *R. Ingardené*, aki a fenomenológiából merítve négy réteget különböztet meg minden műben:

- a) a szóhangzások rétegét, amelyet a kiejtett hangok adnak;
- b) a jelentés rétegét, amely a mondatok jelentéséből épül fel;
- c) a szemléletességek rétegét, amelyeken keresztül a műben a tárgyak megjelennek;
- d) a tárgyiasságok rétegét, melyeket a mondatok értelme jelöl ki.

E rendszer gyenge vonásaira sok kritikus mutatott rá, hiszen különösen a két utolsó réteg szótválasztása mesterkéltnek tűnik. Emellett nem ad megfelelő választ az ún. „magasabb jelentés-egységek”-re, ahogy *H. Markiewicz* a tárgyak, a fabula, az eszmei mondanivaló általa részletesen tagolt rétegeit nevezi.

Szabolcsi Miklós József Attila *Eszmélet* című versének elemzése kapcsán megkülönbözteti az analízist, amelyet az alapelemek, tehát a hangtan, szótan, szókinés, versszerkezet, nyelvtani szerkezet, jelzők, képek, képszerkezet és műfaj szempontjából vizsgál, a szintézist, amely a verskompozíció szemszögéből végzi el az értelmezést, s amelyet megerősít a zenei kompozíció elemzése. Ezek után kerül sor a filozófiai-világnézeti alapok megállapítására. Ezt

— hogy úgy mondjam — hitelesíti a mű kialakulásának nyomon kísérése eszmei szempontból és József Attila művében való elhelyezése.

Teljesen egyetértek azzal, hogy a formai elemzés és az ún. eszmei történeti vagy genetikai vizsgálat módszereit szembesítsük. De a kísérlet csak akkor járhat eredménnyel, ha az eszmei mondanivaló rendező elv funkcióját következetesen érvényesítjük, mind a külső, mind a belső forma elemzésénél. Feltételezve, hogy a nyelvi rendszer egy bizonyos gondolati rendszernek felel meg, amelynek feladata kifejezni a társadalmilag-történelmileg meghatározott jelenségeket, tehát a valóságot, már a szókinés vizsgálatánál használni lehet az eszmetörténeti megközelítést. Áll ez a műfaji technikai sajátosságok, és természetesen a képek, képszerkezetek elemzésére is. A stilisztikai elemzés, amely elhanyagolja a tartalmi összefüggéseket, még a leírás követelményének sem felel meg.

Eszmetörténeti vizsgálat nélkül nem lehet megérteni a belső formát, tehát az intellektuális és emocionális réteget, amely sok kollektív és egyéni (alkotói) elemet foglal magában, a műveltségi háttérrel nem is beszélve.

Mindkét vonatkozásban az elemzés diakrónikus és szinkrónikus. Szinkrónikus, mert a művet a fenti rétegek szerint a mű és közönsége szempontjából kell vizsgálnunk. Diakrónikus, mert a művet az írói eszmei fejlődésben, egy adott kor ideológiai koordinátaiban, későbbi eszmei interpretálásában és hatásában elemezzük.

Eljárásunk kategóriáit és az ezek közötti kapcsolatokat így lehetne felsorolni:

1. nyelv és gondolat összefüggése;
2. irodalmi eszközök és eszmék közötti kapcsolatok;
3. a mű és a tudat viszonya, a tudat emocionális és intellektuális elemei szempontjából az egyéni és a társadalmi tudat vonatkozásában egyaránt;
4. a mű „értelme” — tehát eszmei mondanivalója és annak különböző felfogásai;
5. mindez a mű születésének és későbbi befogadásának idején, tehát történeti megközelítésben.

Ezeknek az összefüggéseknek az érzékeltetésére hadd említsünk egyetlen példát, Paul Éluard „*Pour vivre ici*” című versét, amelyet Somlyó György és Rónay György fordított magyarra. Az eredeti szöveg így hangzik:

Je fis un feu, l'azur m'ayant abandonné,
Un feu pour être son ami,
Un feu pour m'introduire dans la nuit d'hiver,
Un feu pour vivre mieux.

Je lui donnai ce que le jour m'avait donné:
Les forêts, les buissons, les champs de blé, les vignes,
Les nids et leurs oiseaux, les maisons et leurs clés,
Les insectes, les fleurs, les fourrures, les fêtes.

Je vécus au seul bruit des flammes crépitantes,
Au seul parfum de leur chaleur;
J'étais comme un bateau coulant dans l'eau fermée,
Comme un mort je n'avais qu'unique élément.

Somlyó György fordítása:

Tüzet raktam, mert elhagyott a kék ég,
tüzet, hogy barátom legyen,
tüzet: legyen mivel a téli éjbe vágnom,
tüzet, hogy élni jobb legyen.

Neki adtam, amit nekem adott a nap,
erdőt és patakot, szőlőt és búzaföldet,
fészket és madarat, a házat s kulcsait,
virágot, bogarat, prémet s ünnepeket.

És csak a pattogó lángok dalából éltem,
csak melegük jó illatából;
mint elsüllyedt hajó, min összezsap a hullám,
és mint aki halott, csak egy elembe éltem.

Rónay György fordítása:

Tüzet raktam, mivel elhagyott az azúr
Tüzet hogy barátja legyen,
Tüzet hogy belopjam magam a téli éjbe
Tüzet hogy jobban éljek.

Neki adtam amit nekem adott a nappal;
Erdőket, ligetet, szőlőket, búzatáblát,
Fészket s madarait, házat és kulcsait,
Rovart, virágokat, irhákat, ünnepeket.

Csupán a csattogó lángok zajában éltem,
Melegük pusztá illatában;
Hajó voltam amint elsüllyed zárt taván,
Egyetlen elemem volt csak, mint egy halottnak.

Úgy tűnik, ez a vers semmiféle eszmetörténeti magyarázatot nem követel meg, hiszen Éluard rendkívül puritán költői eszközökkel dolgozva az elhagyatottság és a reménység gondolatát állítja szembe egymással a mindennapi gondolkodás síkján. Éppen ez a látszat indít arra, hogy bizonyítsuk, mennyire szükség van ez esetben is eszmetörténeti interpretálásra.

1. Vizsgáljuk meg a költeményt először a nyelv, mindenekelőtt a szókinész szempontjából, figyelembe véve a beszélt és a költői nyelv közti különbséget és azokat az asszociációkat, amelyeket a szavak kelthetnek bennünk. A költői nyelvben a *tűz* az *élet*, éspedig a jó élet szimbóluma. Ez utóbbit jelzi a *barát*, az *ünnepek* és a *természet* sok teremtménye.

Már nem ilyen egyszerű az *azúr* és az *elsüllyedt hajó* értelmezése. Gondot okoz a hasonlat is: *és mint aki halott, csak egy elembe éltem*. Itt szükségünk van a nyelvtörténet segítségül hívására, amely nemcsak szavak, hanem a fogalmak történetét is felfedi.

Az *azúr* szó arab eredetű és eredetileg a lapisz lazulit, tehát az ékkő-, díszkő-, festékanyagként használt lazuritot jelölte. A franciában először 1080-ban fordul elő a „Chanson de Roland”-ban az említett jelentésben. Később kék színe a hűség és az igazság szimbóluma lett és címeralap. Hamar azonosult az ég színével. A francia irodalmi nyelv *couleur bleue clair du ciel* értelemben használta, a köznyelvben *l'azur du ciel* formában terjedt el. Innen már csak egy lépés volt az azúrt az ég szinonimájaként használni a költői nyelvben. Baudelaire „Albatrosz”-ában a következő sort olvastuk a költővel azonosított madarakról: *Que ces rois de l'azur, maladroits et honteux. Mallarmé* az azúrt, tehát az eget kapcsolatba hozza az érzéketlenséggel: *L'insensibilité de l'azur et des pierres*. Mikor Éluard azt mondja, hogy *elhagyta a kék ég*, jelezni kívánja, hogy nincs oltalmazója, egyedül maradt a világban.

Az *elsüllyedt hajó* értelmezésénél tekintetbe kell vennünk, hogy a hajó sokszor szerepel a költői nyelvben mint magának a poétának a megtestesítője.

Rimbaud „Részeg hajó”-jában, ahol egyébként ugyancsak megjelenik az azúr, de a hullámok színére vonatkoztatva, a „hajó” vadul vág át a tengereken, minden cél nélkül, vesztébe rohanva. Éluard hajóját a *kiismerhetetlen, ellenséges* víz fenyegeti elnyeléssel, ami ismét a fenyegető veszélyre utal (az *eau fermée* lefordítása éppen ezért feltétlenül szükséges, s nem lehet egyetérteni Somlyó Györggyel, aki ezt elhagyja, de Rónay Györggyel sem, aki *zárt tóról* és nem *kiismerhetetlen, ellenséges vízről* beszél). Az első világháborút megélt költő nem a mámoros, egzotikus, idegenségében is vonzó világot látja maga körül, mint Rimbaud, hanem az áthatolhatatlant, kiismerhetetlent.

Az *élément* a négy elemre: a tűzre, a vízre, a levegőre és a földre utal. (Somlyó fordítása nem elég pontos, hiszen Éluard szándékosan használja az *avoir* és nem a *vivre* igét.) Az elemek bizonyos mitologikus — művelődési képzetekhez kapcsolódnak, G. Bachelard szerint akkor hal meg igazán valaki, ha elviszi a víz: a víz *néant substantiel*. Az elemekre való ilyen tudatos hivatkozás a természet és a költő bensőséges viszonyának, ez utóbbi kozmikus látásmódjának bizonyítéka, ami költészetének egyik fő jellemzője lesz.

2. Az első látásra feltűnik, hogy Éluard tudatosan törekszik az egyszerűsége, ami önmagában is újszerű, de különösen az, ha a francia szimbolizmus hagyományaira gondolunk. Éluard kapcsolatban volt az unanimitással (*Jules Romains* és társai), s ezek kollektivista egységet kereső felfogása erősítette saját meggyőződését is. Jól ismerte a kubistákat, akiktől a meglepetést, a meghökkentést, valami váratlan konstruálását tanulta meg, de a világ alapelemeiből. Költeménye 1918-ben jelent meg, s tartalmilag-formailag egyaránt *Apollinaire* kortárs-lírájával áll összefüggésben, amelyet nagyra becsült. Ez az eszmei-művészi háttér teszi érthetővé a fogalmak, a kifejező eszközök és a versforma megválasztását.

3. Az egyszerűsége, közérthetősége, de ugyanakkor az újszerűre való törekvésnek megfelelően a szentenciaszerűség és a mindennapiság gondolatmenetét követő felsorolás — a költő technikai eszközei. A vers tizenkettesekből (tehát alexandrinusokból) és nyolcas sorokból áll, s egyesek (*abandonné, donné, blé, clés, fermée*) rimelnek is egymásra, ha az nem is a zárt verselés szabályai szerint történik. E rimekből leszűrhető következtetés lényege: a költemény kulcsszavainak összecsengéséről van itt szó, amelyek eszmeileg is irányadók. A vers zeneisége is abból a gondolati ritmikából származik, amely a hidegség és az élet szembeállításából születik.

4. A vers eszmei mondanivalója e kettősséggel határozható meg: a létbizonytalanság és az ellene folytatott harc. Ehhez az eszmei „rendező elvhez” szorosán igazodik a költemény négysoros strófákból álló kompozíciója. Az első versszak az elhagyatottsággal szemben a tüzet és a jobb élet vágyát állítja, a másik felsorolja ez utóbbi attribútumait, a harmadik jelzi azt a térbeli distanciát, amely a költőt ettől a jobb élettől elválasztja, de egyben azt is, hogy mégis érzi jelenlétét. Az igeidőkkel utal arra is, hogy az elhagyatottság a múlté. A múlt idők egy korszak lezárását jelzik, anélkül, hogy feledtetnék annak tapasztalatait. Ebből a szempontból nem véletlen, hogy az első versszak reményiségére az utolsó emlékeket idéző sorai felelnek. A kettősség, amelyet a felsorolások hangsúlyoznak, egyszerű intellektuális-pszichikai szembeállításokra épül.

5. A vers értelme külső magyarázat nélkül is megragadható, de a genesis körülményeinek ismerete még világosabbá teszi azt. Éluardot tuberkulózis miatt két évig Davosban kezelték, s amikor 1914-ben hazatért, behívták

katonának. Először egészségügyiként, majd gyalogosként szolgált a fronton. A betegség és a háború érzékenyen érintették, szomorúsága egyszerre merített tehát személyes és közösségi élményekből.

A szomorúság egyik oka megszűnik. 1917-ben feleségül vesz egy orosz lányt, akit Éluard *Gala*-nak nevez, 1918 május 11-én nagyon is emberi módon örül kislánya, *Cécile* születésének. Véget ér a világháború s ezzel a szomorúság másik oka megszűnik. 1918. november 9-én írja egyik barátjának: „A háború befejeződik és mi bölcssek, magunkba szálltunk. Harcolni fogunk a boldogságért, miután harcoltunk az életért.”

Még 1918-ban elhatározza, hogy a halállal szemben az élet témáját hosszabb versben vagy versciklusban énekl meg. Ebből a szándékból született a mulatságos hangulatú 11 hai-kai. Az *Itt élni* című versnek több része van, de csak ez az idézett rész viseli az 1918-as dátumot. Jellemző azonban, hogy csak 1940-ben jelenteti meg még négy résszel együtt, amelyek közül az utolsó 1939-ben kelt.

Összefoglalóan elmondhatjuk, a költemény az ember nyugtalanságával kíván szembeszegülni, mégpedig a mindennapi, egyszerű dolgok biztonságával és örömeivel. Ez a reagálás nemcsak Éluardé: sokan fordulnak ekkor szembe — épp a háború tapasztalatai alapján — a polgári kultúra „bonyolultságával”, képmutatásával, hazugságaival, és új világot keresnek.

Ha elővesszük *G. Duby* és *R. Mandrou* francia civilizációtörténetét és elolvassuk az első világháborúról szóló részt, a tömegek mentalitása és nemcsak az irodalom szempontjából értjük meg, milyen „morális válság” rázta meg Franciaországot 1917-ben, és hatott még a győzelem utáni esztendőkből is. Az értelmiség egy része ezt a válságot megélte, kifejezte s igyekezett túljutni rajta. Ezt tette Éluard is, aki egyéni és kollektív okok miatt egyaránt kényeszerült szembenézni a végső kérdésekkel.

Indulása meghatározó jellegű volt későbbi eszmei-költői fejlődésére, s különleges helyet biztosított számára a szürrealizmuson belül is. Nem kis jelentősége volt abban, hogy a második világháború alatt a francia ellenállás egyik nagy költője és az elkötelezett poézis hirdetője lett. Ez a megjegyzés már az egész életmű eszmetörténeti vizsgálatának lehetőségeire utal, amelyekről ebben a keretben nem szólhatok.

Némelyek felvethetnék, minek ez a történeti magyarázat, ha a vers úgyis érthető. Az irodalmi mű bizonyos mértékig nyitott s többfajta értelmezésre van lehetőség, de az irodalomtudománynak meg kell akadályoznia a hamis interpretációt. Ha valaki például Éluard versét vallásos alapon kívánná értelmezni, a költő és életműve világnézetének ismeretében állíthatjuk, hogy nem autentikus magyarázatról van szó.

Fejtegetéseim végére értem. Elmondtam érveimet az eszmei mondanivaló primátusa mellett a műelemzésben. Utaltam arra, hogy a régebbi eszmei-történeti módszert meg kell újítani, részben a formai elemzés, részben a történettudomány mai eredményeinek felhasználásával. Végül Éluard szép versének rövid analizisével példával is igyekeztem bizonyítani a komplexebb megközelítés szükségét.

Építészet és társadalom*

Új városrészeink monotonijáról

Granasztói Pál

A magyar urbanisztika sokasodó, a társadalmi fejlődés által mind szélesebb körben felmerülő problémái egy adott szempontból nézve részben tartalmiak, részben formaiak. Tartalmon a társadalmi igényekből, célokból, a megvalósítási lehetőségekből eredő feladatokat, voltaképpen urbanisztikánk egészének társadalmi programját érthetjük. Így a lakás, a közlekedés, az urbanizációval összefüggő fokozottabb közművesítés, kommunális ellátás problémáit, az ezekre vonatkozó összefüggő célkitűzéseket. Formainak viszont — azáltal, hogy ezek a célkitűzések túlnyomóan építéssel, méghozzá tömeges építéssel, épületek sokasága és építési rendszerek útján valósulnak meg — ez utóbbiak formai megjelenését tekinthetjük. Tehát a társadalmi jellegű célok formai megvalósulását és a formák építészeti, városképi hatását. Mint építész ugyanis a közelebbi múltban főként ezzel foglalkoztam, részben tudományos kutatások, azok irányítása, részben a magyar városok fejlesztésében való aktív közreműködés, továbbá oktatási, irodalmi tevékenység révén.

A magyar urbanisztikának emígy a tartalom és a forma viszonyára szűkített értelmezése, áttekintése még így is túlságosan széles körű téma volna. Hiszen ide érthetők átalakuló történeti városaink, központjaik, fejlődő üdülővidékeink, nem kevésbé falvaink sok új formai vonást mutató jellegzetességei egyaránt. Ezért az emígy is tágas témakörből egyetlenegy, de jelentőset ragadok ki: a tömeges lakásépítés, az ily módon keletkezett új városrészek problémáit. Ezen belül is a kollektív, tehát a soklakásos, a nagyobb egységekben szervezett, felépült városrészekét. Nem szólva tehát most az ugyancsak nagy arányban fejlődő családi házas vagy kisebb szövetkezeti házas lakásépítésről, az így keletkező új városrészekről, sem a falvak ilyen jellegű fejlődéséről.

A problémakör ilyen szűkítését, belőle egynek a kiragadását több szempont indokolja. Soklakásos házakból álló nagyobb egységek létesítése a rendkívül nagyarányú, feszítő városi lakáshiány megoldásának az elmúlt két évtizedben talán a legfőbb módja volt. Látványában mindenesetre a leginkább

* Elhangzott francia nyelven »Sur les problèmes actuels du contenu et de la forme dans l'urbanisme hongrois« címmel egyik bevezető referátumként az »Incontri culturali mitteleuropei« nevű, az UNESCO védnöksége alatt álló szervezet VI. konferenciáján (Gorizia, 1971. november 27–30.), amelynek tárgya Építészet és társadalom”, és az egyik előre megjelölt résztémája „Forma és tartalom” volt. Az elnöki tisztet ez évben Hans Sedlmayr professzor (Salzburg) töltötte be; akinek megnyitó előadása olasz nyelven hangzott el „Costruzioni moderne e paesaggio europeo: la situazione attuale” címen, e referátum ahhoz csatlakozott. A konferenciára az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium delegációt küldött ki Gerő László vezetésével, ebben szerző a Magyar Urbanisztikai Társaság részéről vett részt.

szembeötlő, városainknak pedig mind társadalmi mind városképi átalakulását a leginkább meghatározta. Bár újabban a családi házak, a kisebb szövetkezeti házak építésének aránszáma tetemesen megnövekedett még a városokban is, ugyanakkor az állami erőből történő tömeges, iparosított építés fokozódó mennyiségi növelésével ez a lakásépítési mód, tehát a kollektív házakból álló új városrészeké is megtartotta jelentőségét. Nincs olyan városunk, ahol ennek jelei: épülő új lakónegyedek, ilyen kollektív házas épüle cso portok láthatók ne volnának. Végül indokolt a probléma kiragadása azért, mert ezeknek a társadalmi, építészeti szempontból egyaránt nagy eredményeknek a folyamánnyaként az elmúlt években e fejlődés problematikus vonásai is kirajzolódtak, és a szakmai kereteken túlmenően társadalmi téren is vitákat keltettek. E viták még folynak — mint az más országokban is tapasztalható — s így lezárt, megoldott folyamatról szólni nálunk sem lehet. Néhány lényegesebb új szempontra, megközelítésre már sor került, vizsgálatuk, tárgyalásuk folyik. A továbbiakban erről kívánok szólni, hangsúlyozva a mondandónak inkább problémákat felvető, mint megoldani kívánó jellegét.

„Történeti” problémák

Előbb mégis röviden jellemezni kell azt a folyamatot, mely a jelenlegi helyzetet közvetlenül megelőzte, részben előidézte. A tömeges lakásépítés az új társadalmi célkitűzéseknek, az új gazdasági és szervezési lehetőségeknek megfelelően már a negyvenes évek végén megindult. Rövidesen új városrészek, sőt esetenként új városok létesültek, főként ipari és bányavidékeken. Ennek ellenére ez a fejlődés mennyiségileg korántsem volt elegendő. Az öröklött és a háborús károkkal is fokozódott nagyfokú lakáshiányt a falusi lakosságnak a városokba, új ipari centrumokba tódulása tetemesen megnövelte, ugyanakkor magánépítés alig volt, sőt a korábbi épületek felújítására, karbantartására sem került sor. Ezek — tehát a lakásállomány nagy része — tovább romlott, s így a lakáshiány ezáltal is növekedett. A városok belseje mindinkább elavult, a nem ipari jellegű városok fejlődése megállt, itt alig építkeztek. Az építés egyébként általában külső területeken, beépítetlen helyeken folyt, és már az államosított, egységesített építőiparral, de sokáig még nagyrészt hagyományos építési eljárásokkal. Az előregyártás, a tipizálás módszerei menetközben fejlődtek. Ugyanakkor ez években — az ötvenes évek elején — a historizáló formák követése volt az irányadó, ellentmondásban a megújult társadalmi célkitűzésekkel. Ezért, noha esztétikai igényességet tanúsított, valójában ellentmondás volt tartalom és forma között, hiszen soklakásos, mai rendszerű házakat öltöztetett történelmi formákba.

Ez a kezdeti időszak mégis, összességében nagy jelentőségű és eredményes volt. Főként éppen urbanisztikai vonatkozásokban. Egyrészt a lakások korszerű kialakítása, felszereltsége folytán, ami az addig igen alacsony lakásszínvonalon élő lakosság számára nagy előrelépést jelentett. Lakóik ugyanis túlnyomóan munkások, bányászok, a városokba tódult parasztok soraiból kerültek ki. Másrészt a már említett formai igényességgel, mert a tömeges lakásépítést megkísérelték vonzóbbá tenni, noha külsőséges eszközökkel. De legfőként azáltal volt jelentős és eredményes ez a kezdeti fejlődés, mert a korábbi izolált lakóházépítésekkel szemben első ízben létesültek — a telektulajdon kötöttségeitől mentesen — egységesen koncipiált, a korszerű város-

alakítási elveknek megfelelő, a szükséges kommunális intézményekkel ellátott nagyobb egységek, gyakran egész új városrészek. A légtérarányok, a kellő tájolás, a napfény biztosítása, valamint parkok, játszóterek, közintézmények létesítése, helyi központok alakítása az új városrészek lényeges és nagy arányokban meg is valósított követelménye volt.

A tartalom és a forma összefüggéseinek problémái ily módon már akkor felmerültek, mégha megoldásukra vitatható módon is került sor. Egyrészt felmerültek az új urbanisztikai elveknek, a korszerű lakásoknak történeti formákba öltöztetésével. Másrészt felmerültek egy új és sokáig figyelemre nem méltatott módon: azáltal, hogy ezek az új városrészek csaknem kizárólag a városokon kívül épültek, s eközben a régebbi városrészek leromlottak, visszafejlődtek. Ez utóbbi jelenség nemcsak városképi, hanem hovatovább társadalmi ellentmondásokhoz is vezetett, s voltaképpen az új építkezéseket formáikban és lényegükben is reprezentatív jellegűvé tette. Az urbanisztika szemszögéből tehát az eredmény jelentős, de hiányos és részleges volt. Mai szemmel nézve ezek az alig két évtizedes új városrészek bizonyos fokig már történetiek — nemcsak a hagyományos formákra való törekvéseik miatt, hanem egészükben. Mondhatni: atmoszférájukban is.

Tartalom és forma ellentmondásai

Újabb és ma is fennálló problémáink mások. A korszerű építészeti formák visszatérése, a mind fokozottabb építési iparosítással, előregyártással egybekötve, elsöpörte a korábbi ellentmondást homlokzatok és a mögöttük levő tartalom között. Hiszen ezek az újabb épületek és a belőlük kialakuló városképek, új városrészek az architektúra szempontjából is valóban korszerűen formáltak. Azáltal azonban, hogy a lakáshiány feszültsége növekedett, a mennyiségi termelés is fokozódott, az utóbbi években már lakások százczreinek a nagyságrendjében. Ennek megfelelően egyre inkább egységes típusokra, egységes iparosított gyártási rendszerekre, az utóbbi időkben már nagy arányokban házigyárak létesítésére és csaknem kész épületek előállítására került sor. A mennyiségi növekedés egyfelől, az egységesített megoldás másfelől létrehozott egy korábban inkább csíráiban jelentkező problémát. Azt nevezetesen, hogy az így keletkező egyre hatalmasabb méretű egyöntetű házsorok teljesen uniformizáltak, helyenként már nyomasztóak. Míg tehát korábban a probléma a tartalom vonatkozásában jelentkezett — elsősorban azáltal, hogy nem épült a növekvő urbanizációval arányosan elegendő lakás — most a mennyiségi hiány kielégítésének küszöbén formai problémák bontakoztak ki. Maguknak az új városrészeknek a képében, valamint ezeknek az új városrészeknek a meglévőkhöz való viszonyában. Ez utóbbin részben az egységesen megnövekedett, tíz emeletsor körüli épületmagasságokat és az ilyenekből alakult lakóházcsoporthoz a városok egészében elfoglalt helyzetét értve.

E jelenség kezdetein — de olykor még ma is — a probléma formai megoldására való törekvés volt tapasztalható. Lakóházak csoportosításának nem-egyszer keresett megoldásaiban, amiket funkcionális szempontok nem indokoltak. Magasházaknak hangsúlyokként alkalmazásában, amelyeknek társadalmi szükségessége kérdéses, használatuk gyermekes családok számára nehézkes, ezenfelül költségesebbek is. Legújabbban a lakóházak eltérő színezésében, ami kevésbé maradandó és merőben külsőséges megoldás. Mindezeket egy alapjaiban indokolt cél: a környezet változatosabbá tétele vezette.

A formai törekvéseknek egy másik csoportja újabb, már szorosabban a funkcionális megoldásokhoz közelebb álló, és az iparosítási módszerekhez kapcsolódik. Ez az, hogy az épületek fő elemeinek, a lakások előregyártott rendszerének, sőt egész épületszekcióknak megtartásával, azok változatosabb, mozgalmasabb — pl. hajlított, lépcsőzött kialakítására törekedjék. E törekvés a funkcionális problémákhoz azért áll közelebb, mert az újabb előregyártott lakóházak külső monotonája nem egyedül a lakások egyöntetűségéből, hanem csoportosításuk és így a lakóházak belső elrendezése mondhatni monolitikus voltából is ered. E törekvések jelenleg nehezen találhatnak megvalósulásra. Részben költségkihatásaik, részben kivitelezésük kétségtelenül körülményesebb volta miatt, ami ellentétben állni látszik a gyors mennyiségi teljesítés, a nagy erővel beindított házgymári termelés, általában a kivitelezés szempontjaival.

A további törekvések még újabbak, egyelőre az érlelés, a szakmai vitatás állapotában.¹ Ezek azonban már mindinkább a tartalmi, a funkcionális, a műszaki és szervezési alapokat érintik, a külső formai megjelenésnek is az érdekében. Ilyeneknek elsősorban azok a törekvések tekinthetők, amelyek a jelenlegi kisszámú lakásvariáció helyett a lakások nagyobb változatosságára irányulnak, ami természetszerűen vonná maga után a formai megjelenésnek is a mozgalmasabb voltát. Indokaik is inkább társadalmi jellegűek: a lakosság különféle korcsoportjai, a családok különféle összetételei, egyéb igények nagyobb számú variációt kívánnának a lakások fajtáiban is. Itt megjegyzendő, hogy a társadalmi átalakulással is összefüggően jelenleg már inkább az egész társadalom, a városi lakosság egésze, leginkább fiatalabb korú része számára épülnek a lakások. Ez az említett törekvés azonban ma még a feltételezhető költségkihatásai miatt ütközik nehézségekbe, továbbá azért is, mert kihatna az eddig kialakított házgymári termelési módszerekre. Ily módon a mennyiségi feladat megoldását — tehát a legfeszítőbb lakásigények kielégítését — esetleg késleltetné. Ezért gazdasági, műszaki kihatásainak további és behatóbb kivizsgálása látszik szükségesnek. Vitatott továbbá olyan értelemben is, hogy a lakást igénylőknek most és sürgősen van új, korszerű lakásra szükségük, az tehát, ami jelenleg tömegesen épül, ezt az igényt egyelőre kielégíti. Vannak olyan vélemények, amelyek szerint a lakások nagyobb változatosságára ez idő szerint nincs deklarált társadalmi igény. Ez kétséges, mindenesetre alaposabb szociológiai feltárást kíván. Az azonban bizonyos, hogy később az igények növekedésével és több változatával kell számolni.

¹ Utalás az MTA Műszaki Tudományok Osztálya különféle bizottságaiban, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottságnál és az Építészeti és Városfejlesztési Minisztérium egyes intézeteinél folyó munkálatokra. Kiemelendő még — egész építéssiparosításunk vonatkozásában — *Párkányi Mihály* „A vakgyártás elmélete” című doktori értekezése és ennek 1971. december 20-i vitája (opponensek: *Major Máté*, *Sebestyén Gyula*, *Gerendás István*). Major Máté opponensi véleményének lényegét közölte „Szabad alaprész” — „szabad homlokzat” címmel a Valóság 1971. évi 10. száma. Legutóbb 1972. január 21-én *Szabó János*, az MTA lev. tagja, az építészeti és városfejlesztési miniszter első helyettese tartott előadást „A lakásépítési technika és a város” címmel a Magyar Urbanisztikai Társaságban, amelyet élénk vita követett.

E problémák és megoldási módok felvetése hozta mindinkább előtérbe a távlati szempontok jelentőségét, mind társadalmi, mind ipari, gazdasági s nem kevésbé formai vonatkozásokban. A jelenlegi megoldások túlnyomóan egy adott társadalmi és lakáshelyzetben nagy jelentőségűek, de nehezen fejleszthetők. Így kérdéses a későbbi felhasználásuk, értékük. Egyrészt a lakások kis méretei, valamint kötött rendszere, maradandó megépítettsége miatt, másrészt mert olykor egész városrészek — Budapest peremén pl. szinte új város méreteiben — épülnek fel néhány év alatt emígy, a további fejlődés kevés lehetőségével. Éppen ezért előtérbe kerültek mindinkább olyan felvetések, amelyek arra irányulnak, hogy a lakóházak belső rendszere fejleszthető, átalakítható legyen későbbi és megnövekedett igények számára. Elsősorban figyelembe véve a családokon belüli, illetve az ún. intergenerációs változásokat, igénynövekedéseket. Voltaképpen egy variábilisabb építés alapelvei, szempontjai, ezeknek szüksége. Mindez még a vizsgálódás állapotában van, s egyelőre a legfőbb nehézségek egyikét az jelenti, hogy a házigyári termelés módszereinek is módosulásait, lazulását igényelné. A probléma tehát gyökereiben odáig nyúlik, hogy *a társadalom, a népgazdaság egésze milyen áldozatokat, milyen iparfejlesztést képes és akar vállalni a változatosabb lakáslehetőségek érdekében.* Az ugyanis bizonyosnak látszik, hogy — részben a lakásigények növekedése, részben az időközben leromlott korábbi épületállomány felújításának fokozódó szüksége miatt — az építési kapacitás ma nem elegendő a társadalmi igények kielégítésére az erőteljes növelési erőfeszítések ellenére sem. Ennek folytán az építőipar a megoldások módjára ez idő szerint determináló hatással bír.

Az említett felvetések maguknak a lakóházaknak, a lakások fajtáinak, rendszerének a problémáit érintik, és bár alapvető jelentőségűek, de inkább közvetve urbanisztikaiak. Elsősorban urbanisztikai, közelebbről városépítési, várostervezési, szervezési téren is azonban felmerültek már idetartozó szempontok, problémák. Az egyik a már említett fejleszthetőség kérdése városrészek méreteiben. Vagyis lehetőségek hagyása a további fejlődésre, az újabb, ma még előre nem látható közösségi igények későbbi kielégítésére. Ilyenek minden valószínűség szerint fel fognak merülni és kielégítésük építészeti eszközökkel, már eleve nagyobb változatosságot eredményezhet a formai kialakításban is, szemben a jelenlegi megmerevített megoldásokkal. E kétségtelenül bonyolult feladat tervezési módszerei még nem tekinthetők kellőképpen kialakultnak, de az urbanisztikai szemlélet, felfogás már ennek irányában fejlődik.

A másik urbanisztikai probléma abból a részben formainak, vizuális vonatkozásúnak nevezhető megállapításból is ered, mely szerint az új városrészek külső fekvésük, merőben új voltak miatt nem eléggé városiasak, sokszor egyenesen kihaltak. Centrumaik inkább csak a közvetlen helyi igényeket elégítik ki.² Ezért a régi városrészek, főként központok vonzása nem szűnik — a lakosság idősebb korosztályai pl. egyenesen ragaszkodnak hozzájuk³ — a közleke-

² Vö. a szerző „A modern városkép” című tanulmányát a Magyar Tudomány 1964. évi 10. számában.

³ Vö. KONRÁD GYÖRGY—SZELÉNYI IVÁN „Az új lakótelepek szociológiai problémái” (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1969.) s más idevágó városszociológiai még folyó vizsgálatokat.

dési nehézségek fokozódnak, s a külső építésnek, különösen a területek előkészítésének a költségei a távolodással összefüggésben növekszenek. Ez mindinkább előtérbe hozta a városrekonstrukció igénylését, elsősorban a már kialakult, de avuló belső városrészek tervszerű átépítését.⁴

Kielégítő megoldása önmagában biztosítéka lehetne az eddig említett formai problémák — változatosabb kialakítás, városiasabb jelleg — megoldására. Igen alapos előkészítések és sok helyen már megtörtént bontások, egyes elért eredmények ellenére ez a folyamat még nem bontakozhatott ki a szükségesség mértékben. Részint a nagyobb arányú szanálásoknak, a régi lakosság elhelyezésének gazdasági és szervezési nehézségei miatt — annál is inkább, mert újabb építendő lakások tömeges szükségét jelenti —, részint pedig azért, hogy a jelenlegi építési módok a már jelzett egyöntetűség, merevség miatt meglevő, különösen történeti értékű városrészek átépítése esetén nehezebben volnának alkalmazhatók. Az pedig, hogy az új a réginek teljes eltüntetésével, a külső új lakótelepek jelenlegi módján jelenjék meg belül is, a belső városrészek többségében problematikus volna. A rekonstrukciós folyamatok ezért inkább az elővárosi, silány és alacsony beépítésű zónákban kezdődtek meg a régi állapot csaknem teljes eltüntetésével. A városrekonstrukció egészében, bár egyre sürgősebb feladat, eszerint jelenleg ellentmondásban van egyfelől a mennyiségi igények gyors kielégítése, másfelől az avuló városrészek megújításának mind feszítőbb társadalmi jelentősége között.

Végül, akár rekonstrukció, akár külső új városrészek esetében a változatosabb megjelenés, a városiaság egyik fő előmozdítója — urbanisztikai értelemben — a lakóházak csoportosításának, a lakóterületi egységeknek és központjaiknak korszerűbb és rugalmasabb módszerekkel való megoldása. Így különösen az ún. szomszédsági egységeké. Az eddigi szervezési elvek e téren kevés eredményt hoztak, s egyre inkább vitatottak. A kialakítást sokáig túlzott formai törekvések és ezáltal is bizonyos megmerevítés jellemezték. A lakóházak csoportosítása, amint már erről említés történt, sok esetben merőben formai meg gondolásokon alapult. Újabban pedig az építőipari kivitelezés szempontjai váltak egyoldalúan dominánssá. Holott az esztétikailag is értékes, a tartalom és a forma egységét tükröző megoldás alapjai csak funkcionálisan meghatározottak, társadalmi szempontból már deklarált és kielégíthető igényeken nyugvók lehetnek. Ez vonatkozik akár kisebb belső csoportosításokra, akár nagyobb városrészek szervezésére, tagolására. Urbanisztikánk egyik legnehezebb és csak alapos szociológiai, szervezéstudományi feltárásokkal megoldható kérdése ez. Miként a lakóházak rendszerében, úgy a városrészekében is az eddiginél rugalmasabb, variábilisabb s a társadalmi igényekre, azok távlati alakulására mélyebben támaszkodó módozatokkal lehet a tartalom és a forma jelenlegi ellentmondásait megoldani.

Összegzésként, egy bonyolult problematika vázlatos áttekintéséből az állapítható meg, hogy *nem azonnal, hanem csak bizonyos időn belül megoldható, legalább is megközelíthető problematikáról van szó.* Olyanról, mely többé-kevésbé más országokban is megnyilvánul. A formai megközelítés nem bizonyult helyesnek, mégha alapvetően szükséges is a formai igényesség. Kétségtelen, hogy a problematika, ha mélyebbre is nyúl, jórészt formákban, látványban érzékelhető. Világosan kimutathatók azonban a tartalom — tehát a tár-

⁴ L. Perényi Imre és mts. „A városi rekonstrukció műszaki, gazdasági elveinek kialakítása” (OMFB tanulmány, Budapest, 1964).

sadalmi helyzet, igények, lehetőségek és a formai megoldások, a városképek közötti összefüggések, olykor ellentmondások. Méghozzá mind nagyobb szabású új városrészekben, olykor egész új városokban. Ezért határozott meggyőződésem — és nem egy e téren vizsgálódó kollégámnak is⁵ —, hogy *a megoldást elsősorban tartalmi szempontokból, az igények jelenlegi és távlati variálhatósága és lehetséges műszaki kielégítése szempontjából kell megközelíteni*. Természetesen egyedül a tömeges, iparosított építés bázisán. Ez esetben a változathoz, a városiasabb jelleget könnyebb lesz formákkal is kifejezni, mint merőben formai eszközökre támaszkodni. E nézet mögött az az alapvető fel-fogás áll, hogy *amikor építünk, s ezzel stabilizálunk, nemcsak a ma szorongató gondjai megoldásában van nagy felelősségünk, hanem a közelebbi jövő lehetőségei, a további fejlődés szempontjából is*. Az építész feladata ugyan elsősorban a formálás, de társadalmi szerepe megköveteli, hogy részt vállaljon a funkciók, a társadalmi követelmények szövevényének, valójában a forma és a tartalom összefüggéseinek a tisztázásában.

⁵ Utalás „A városépítés és az építési technika kölcsönhatásai” című hazai konferenciára s itt különösen *Korompay György* vitaindító referátumára. A konferenciát illetően lásd Faragó Kálmán beszámolóját a *Magyar Tudomány* 1971. 7—8. számában.

A szocialista demokrácia, a morális autonómia és a felelősségvállalás kérdései a szocialista társadalomban

Kalocsai Dezső

A szocialista demokratizmus és a morális autonómia érvényesülése

A *demokratikus* együttműködés gyakorlati megvalósítása és a társadalom-irányítás tudományos szintű elmélyülése révén az ember mint egyén is társadalmi lehetőséget kap, hogy mintegy rádöbbenjen arra: felelősség terheli önmaga és társadalmi környezete alakulásáért. Ez az egyéni felelősség tehát a forrásait és feltételeit tekintve társadalmi-közösségi együttműködésen alapszik és jellegét tekintve is közösségi. Az egyén felelőssége viszonylagos autonómiája alapján belsőként, meggyőződésként asszimilálódik, és mint erkölcsi érdek, mint erkölcsi „ítéleterő” érvényesül. Ez a morális „ítéleterő” minden cselekvésünk erkölcsi kontrolljaként mintegy automatikusan értékeli cselekvésünket, függetlenül attól, hogy a társadalom, a közösség, tehát embertársaink (a külső társadalmi-erkölcsi viszonyok és követelmények alapján) erkölcsi ítéletet alkotnak-e vagy sem tetteinkről.

Ahhoz, hogy az ember moralitása alapján, tehát erkölcsi meggyőződése és erkölcsi ítéletei alapján cselekedjék, bizonyos társadalmi mozgástérre, szabadságra van szüksége. Az egyén viszonylagos autonómiáját az adott társadalmi környezetben, „mozgástérben” felmerülő alternatívák között, választás révén érvényesítheti. A választásért aztán személyes felelősséggel tartozik. Éppen az alternatívák közötti választáslehetőségnek, a személyes szabadságnak, a viszonylagos autonómia érvényesíthetőségének egyik lényeges formáját jelenti a társadalmi együttműködésen alapuló demokratizmus. A demokratikus gyakorlat ti. az objektíve helyes egyéni állásfoglalások, vélemények és döntések kialakítása érdekében a konkrét társadalmi helyzet sokrétű tényeinek megismerésére, elemzésére sarkallja az egyént. Tehát az alternatívák közötti választások az egyének viszonylagos autonómiája érvényesülése alapján formálódnak a helyesen felismert társadalmi szükségletek irányába.

Következésképpen a demokratikus gyakorlatban, az egyén viszonylagos autonómiája, szabadsága érvényesítése alapján kialakult véleményekkel, elhatározásokkal és cselekvésekkel szemben is vannak társadalmi elvárások. Ezek az elvárások *társadalmi* szükségletekre vonatkoztatottak, illetve azok felismerésében, elfogadásában és megvalósításában kifejeződő elvárások. A társadalmi „elvárás”, a morális autonómia és a morális értékek felhasználásának és fejlesztésének eszköze. Az egyén ti. akkor „vizsgáljuk” morálisan jól, ha képes, vagy egyre inkább képes *morális autonómiájával*, viszonylagos szabadságával *a közösség és a társadalom* objektív fejlődésszükségeit kielégítése irányában élni és hatni. Ez természetesen azt is jelenti, hogy ha az egyén „jól

vizsgázott” más emberek, a közösség és a társadalom érdekei vonatkozásában, akkor „jól vizsgázott” a közösség és más emberek szemében is. Ebben az esetben természetesen a szubjektív morál és az objektív erkölcs nem olyan társadalmi közegben „fedik” át egymást — amiről például *Almásy Miklós* beszél „A felelőtlenség morálja vagy a morál autonómiája” c. tanulmányában — „*ahol vizsgázni kell, ahol az emberek azt hiszik, hogy akkor cselekedzenek morálisan, ha jól vizsgáznak a közösség, a másik ember vagy a feleltettek szemében.*” ... és ahol ezt a helyzetet kétségtelenül „a bürokratikus formák megerősödése, a demokrácia mozgáskörének beszűkítése” okozza.¹

Ezek azonban — ahogyan a fentiekben igazolni törekedtünk — a szocialista demokrácia kibontakozásában mindinkább érvényüket veszítik egyszerűen azért, mert a társadalmi szükségleteket kifejező döntések nem az egyének választási lehetőségein kívül, tehát nem az egyének abszolút felül álló társadalmi hatalmasságok döntéseiben, hanem társadalmi átlagban, éppen a személyes autonómiának a kollektív együttműködésen alapuló érvényesítésében formálódnak.

Jelenti-e a demokrácia fokozottabb érvényesítése azt, hogy minden ellentmondás-lehetőség, amely az egyéni autonómia érvényesítésében mutatkozhat, kiiktatódik? Nyilvánvaló, már a fentebb elemzettekben is, hogy amíg a társadalomban, a társadalmi közösségekben (főleg) a munkamegosztásból, a társadalmi rendszerben elfoglalt helyből, általában a társadalmi hierarchiából eredő különbségek, egyenlőtlenségek megmaradnak, és amíg ez a társadalmi jogok és kötelességek gyakorlatában is kifejeződik, egyes emberek nyilvánvalóan különböző arányban érvényesíthetik autonómiájukat, szabadságukat stb., következésképpen felelősségük sem lehet azonos mérvű. A munkamegosztás, a társadalmi hierarchia stb. által meghatározott társadalmi körülmények *korlátozó* hatásán belül azonban minden egyének olyan társadalmi helyzete van, amelyben személyiségét — természetesen ugyancsak képességének, tudásának, jellemének stb. *korlátozó* hatásai alapján — szabadon, autonóm módon, a személyes felelősség megfelelő súlyával érvényesítheti. Ennek alapján azonban szembe kell néznie állásfoglalásainak, viselkedésének, tetteinek társadalmi következményeivel is.

Az egyén társadalmi helyzetének hierarchikus függőségi viszonyokkal való átszőtttsége természetesen objektív lehetőségként tartalmazza a „belülről vezéreltség”, „az egyéni autonómia” és velük a felelősség külső, felsőbb hatalmakra való átruházhatóságát is. Annál is inkább így van ez, mert a társadalmi jelentőségű cselekvést meghatározó *döntés* végső fokon a vezetők vagy kisebb-nagyobb testületek kezében van. De a felelősség *átruházhatóságának lehetőségeit* a demokrácia megvalósulása mindenképpen korlátozza, és az egyén autonómiája érvényesítésének szükségleteit fokozza. Sőt a demokratizmus alapján, a (közvetett vagy közvetlen) társadalmi kontroll (bizonyos) fokú lehetősége a hatalommal rendelkező vezetők, vezetői testületek döntéseire hatással van.

Az említett tendenciák az egyén viszonylagos autonómiájának érvényesíthetősége, morális tartásának erősítése irányába ható társadalmi tendenciák. A morális tartásnak, az egyéni autonómiának, tehát a morális cselekvőkészségnek azonban *szubjektív oldalai* is vannak. Ez utóbbiak az egyén szubjektumában: jellemében, képességében, okosságában, ügyességében stb. gyöke-

¹ ALMÁSI MIKLÓS: Ellipszis. Szépirodalmi Kiadó. Bp. 1967. 115. l.

reznek, amelyeknek szintén nagy jelentőségű szerepe lehet „a belülről vezéreltség” megvalósulásának fokában. Csak ismétlésekbe bocsátkozunk, ha azt állítjuk, hogy az egyén „belülről vezéreltségéhez” szükséges szubjektív kvalitások formálásának is a kollektíva a legjelentősebb társadalmi szerve.

A kollektív együttműködés közben a közös érdekek és célok alapján, tehát „kívülről vezérelten” alakulnak az erkölcsi, a jellembeli stb. emberi tulajdonságok úgy, hogy a demokratikus fórumokon „belülről vezérelten” és személyes felelősségvállalással bátran működjenek és nyilvánuljanak meg. A társadalmi-közösségi együttműködés talaján bontakozik ki az olyan erkölcsi elvárásnak, értékelésnek nemcsak egyszerű lehetősége, hanem szükségessége is, hogy az egyént ne egyszerűen azért igazolják, vagy ítélik el erkölcsileg, mert a közösségi normáknak, követelményeknek megfelelően vagy nem-megfelelően cselekedett, hanem azért is megítélhetik, hogy ezt *mennyire tette a személyisége érvényesítésével*, tehát „belülről vezérelten”, autonóm módon.

Természetesen ez a „kétoldalú”, dialektikus kölcsönhatásban levő adekvátság az erkölcsös cselekvés megvalósulásában nagy jelentőségű. A konkrét helyzetek, amelyekkel az egyén szembekerül, egyrészt alternatívákat tartalmaznak, amelyekben a legtöbbször nem egyértelműen és könnyen látható, dönthető el a társadalmi normáknak, követelményeknek megfelelő cselekvés iránya, de azért az egyénnek választania kell. Másrészt, minthogy ehhez a választáshoz, a viszonylagos autonómia érvényesítéséhez, a demokratizmus fokozottabb érvényesülésével a szükséges társadalmi feltételek mindinkább létrejönnek, ezért a társadalmi követelményekkel adekvát cselekvésben nyilvánvalóan egyre nagyobb szerepe lesz „a belülről irányítottságnak”. Pontosabban egyre inkább kialakul annak lehetősége, hogy a *külső* társadalmi követelmények az egyének viszonylagos autonómiáján keresztül, „*belülről* irányítottan” valósuljanak meg. Ez nemcsak a felelősség vállalására nevel és nemcsak a felelősség másra való áthárítását teszi lehetetlenné, hanem egyúttal megóvja az egyént attól is, hogy a „kívülről vagy felülről irányítottság” *feltétlen* elfogadásából eredő konfliktusba kerüljön önmagával, saját lelkiismeretével. De „a belülről irányítottsággal”, a személyiség érvényesítésével vállalt felelősségteljes erkölcsös tettek sem mentenek meg mindenféle ellentmondás-lehetőségtől, még akkor sem, ha az egyébként az objektív társadalmi követelményekkel is harmonizál. Még ebben az esetben is lehetséges, hogy „mások”, egyes emberek vagy egyes embercsoportok, amelyben az egyén benne él, amelyhez az egyén tartozik, bizonyos fokon elítélik, rossznak találják cselekvését. Ám ebben az esetben is érvényesnek kell tekintenünk azt, hogy: *akkor morális a tett, ha az ember egyéni autonómiáján keresztül, személyisége érvényesítésével, tehát felelősséggel valósítja meg a társadalmi követelményeket, normákat*. Csak ennek a követelménynek teljesülése vezethet el a tett — ellentmondásaival és azok feloldásaival — emberi jellegének előtérbe kerüléséhez.

Annak a társadalmi folyamatnak eredményeként ugyanis, amelyben az egyének erkölcsi felismerése, erkölcsi érzéke és erkölcsi meggyőződése kialakul, egyezőval: annak eredményeként, hogy az emberek erkölcsi ítéleteik alapján, autonómiájukat érvényesítve valósítanak meg közösségi, társadalmi normákat, követelményeket, az egyén és a szocialista társadalom dialektikus kölcsönhatásában az ember közösségi mivoltának elmélyülése és uralkodóvá válása lehet az alapvető fejlődéstendencia. Következésképpen az egyén viszonylagos autonómiájának, erkölcsi személyiségének, személyes felelősséggel és társa-

dalmi elkötelezettséggel párosult és a demokratikus együttműködés alapjain való elmélyülése nincs ellentmondásban a társadalmi fejlődés-szükségletekkel. Sőt éppen e fejlődés *közösségi* emberi jellegének felszínre hozását és erősítését segíti elő azzal, hogy a szubjektum érvényesíthetősége alapján lehetővé teszi a személyes felelősség elmélyülését saját maga és társadalmi környezete *szocialista* jellegű alakulásával szemben.

A személyiség érvényesítése — az egyén és az emberiség sorsának elválaszthatatlansága korunkban

A fent jelzett folyamatban az emberek erkölcsi személyiségük, viszonylagos autonómiájuk érvényesítése és a társadalmi együttműködés közösségi követelményei alapján önmagukkal is megvívják a harcot választásuk társadalmi helyességéért. Eközben önmagukon vesznek erőt az individualista jellegű tendenciák leküzdésére. Ez a folyamat összefonódik a „nagy” társadalmi kérdések és bajok megoldását szorgalmazó közös küzdelmekkel, azzal, hogy egyéni szabadság, egyéni autonómia érvényesítése útján a társadalmi problémákat a szubjektum átélje, a társadalmi felelősségtudatát felerősítse és az együttműködésen alapuló társadalmi kiütkeresés egyéni — belsőleg átölt — küzdelemmé változzon.

Ezen az úton — a személyiség érvényesítésének a viszonylagos autonómián és a társadalmi együttműködésen alapuló demokratikus közéletiség útján — ragadhatjuk meg az egyént olyan *emberi* kvalitásaiban, hogy saját tevékenysége révén egyre világosabbá váljék számára az a követelmény, hogy már nem élhet úgy, mint azelőtt, nem élhet kicsinyes, önző magánéletébe zárva. Ez az út teszi képessé arra, hogy tevékeny küzdelemben mutassa meg, mit jelent az, hogy e világon emberekkel közösen, együttmunkálkodva kell élni, de ugyanakkor eközben valóban felismerje, hogy milyen nehéz feladatok megoldását jelenti — az embernek lenni — az maradni elv megvalósítása az egyén számára. Felismerje, hogy ez az út az, amelyen keresztül a szocializmus a polgári társadalomtól valóban minőségileg eltérő új emberi szükségletet formál. Éspedig nemcsak egyesek, az emberiség legkiválóbbjai szükségletét, hanem egyre inkább és egyre mélyebben általános emberi szükségletet, mint minden egyén szükségletét. Ezzel a szocialista társadalom az emberi mindenoldalúság-teremtés egyik újabb mozzanatának teremti meg a társadalmi alapját.

Ez az új emberi szükséglet-teremtés — amelyben koncentráltan fejeződik ki a szocialista társadalom humanizmusa, „emberarcúsága”, és amely az autonóm személyiségnek társadalmi együttműködésen és közös célokon alapuló érvényesítését, a társadalmi problémáknak küzdelmes megoldását, tehát az áldozatvállalásokat is feltételezi — az *egyén* sorsának az emberi és *összemberi* problémák megoldásától egyre mindenoldalúbban való (közvetlenebb vagy közvetettebb) *függését*, e függés felismerésének és tudatosításának szükséges-ségét fejezi ki.

Következésképpen a legemberibb szükséglet-teremtés tendenciái és tartalmi egyáltalán *nem* ígérnek az egyén számára a küzdelem-mentes és az áldozatvállalásokat és a felelősséget nem ismerő életet. De az emberi együttműködés és a célok közösségi jellegének megfelelően, tehát természetesen a tudományos-

technikai haladás, és a szocialista viszonyok nyújtotta társadalmi lehetőségeknek megfelelően a küzdelem, az áldozat és a felelősség szükségessége nem egyszerűen a „fogyasztói szemléletű” jobb egyéni életre orientált, hanem ezzel dialektikus kapcsolatban a megoldásra váró *társadalmi* feladatokra, a szélesebb körű társadalmi tevékenységre is vonatkoztatott. Ezekkel az egyszerre egyéni és társadalmi tendenciákkal lesz a küzdelem-, az áldozat- és a felelősség jellege is emberibb természetűvé. Tehát egyrészt a társadalmi problémáknak személyes átélésével; másrészt a társadalmi-emberi problémáknak felelősségteljes megoldására való törekvésével lesz az egyéni küzdelem, áldozat, felelősség is emberibb jellegűvé.

Az egyén új szükségletének ez az emberibb jellege, amely — mint fentebb említettük — az egyén sorsának az emberi és összemberi problémák megoldásától egyre mindenoldalúbban való (közvetlenebb és közvetettebb) függésének felismerését, tudatosulását és személyesen is átélt vállalását fejezi ki, nem jöhetett volna létre, ha nem volnának meg és nem kerültek volna fokozottabban előtérbe ezen összefüggések *objektív* társadalmi alapjai.

Ennek a fokozottabban előtérbe került összefüggésnek objektív társadalmi alapja egyrészt a *termelőerők oldaláról* fogható fel: a tudományos-technikai forradalom eredményeiben és fejlődéstendenciáiban alapozódik meg. Ezekben az eredményekben és fejlődéstendenciákban mind az emberiség optimista jövője, mind fenyegető veszélyei egyaránt feltárulnak. Ez persze amióta az ember egyáltalán ember, tehát (technikai) eszközöket termel, (technikai) eszközökben mindig *együtt jelent meg* a „jó” vagy „rossz” felhasználásának lehetősége. Hiszen a pattintott kővel is éppenúgy lehetett állatot, mint embert ölni, miként bárdal, kalapáccsal vagy éppen puskával is. A tudományos-technikai forradalom eredményei azonban nem *egyes* emberek vagy embercsoportok, sőt nem is csupán egyes népek vonatkozásában, hanem az *egész emberiségre* kiterjedően és így az egész emberi létet és jövőt illető jelentőségűvé duzzasztotta felhasználásuknak mikéntjét, tehát a technika „jó” vagy „rossz” felhasználásának kérdését.

A technikai eszközök „jó” vagy „rossz” használatának kérdése másrészt *természetük megismerésén*, tehát annak megértésén is múlik, hogy az ember hogyan használhatja az emberiség érdekében. A technikai eszközök természetének megismerése, megértése stb. valóban azért történik, hogy a „beljük zárt” erőket ne örültségre, gonoszságra, esztelenségre, hanem az emberek javára használják. Az is kétségtelen, hogy az emberek ellen vagy javára történő felhasználásuk múlhat az *egyének* meggondolatlanságán, pszichikai alkatán, tettvágyán, idegességén vagy éppen hatalmi örületén stb., stb. is. De korunkban a tudományos-technikai forradalom eredményeinek felhasználása közvetlenebbül *össztársadalmi* jelentőségűvé lett, sőt az emberiség sorsát közvetlenebbül dönti el, ezért felhasználása módjának alakulása is *közvetlenül a társadalmi viszonyok* és nem annyira egyes emberek természete által meghatározott.

A fentebb kifejtettek alapján: ha a szocialista társadalmi viszonyok fejlődéstendenciáiban uralkodóként egyre inkább az emberi jelleg formálódik a maga bonyolult társadalmi sokoldalúságában, és ha ezzel dialektikus kölcsönhatásban az emberek kollektív együttműködésében, kollektív céljaiban és intézményeiben, ideológiájában, tudatformáiban e társadalom emberért- valósága tör magának utat, továbbá ha ezek révén az *egyén* emberi természetének alakulása is a *kollektívizmus* elmélyülése irányába mutat, akkor nyilvánvalóan objektíve az a fejlődéstendencia válik uralkodóvá, hogy az emberek

objektivált képességét, a technikát sem a tőle elidegenedett, pusztító mivoltában, hanem az *emberi jellegnek megfelelően, az emberért használja fel.*

Ellenkező előjelű uralkodó fejlődés-tendenciákat mutat viszont a polgári társadalom alakulása. A polgári társadalomban, a tőke profit érdekétől meghatározottan, *a termelőeszközök és általában a technika vonják hatalmukba az embert is,* és ahol ezért — a tőke érdekeinek megfelelően — az ember első-sorban *termelő és fogyasztó minőségében lényeges.* Következésképpen az ember is *tárgyi* mivoltában, mint a tőke profitja növelését szolgáló *eszköz* van adva emberként. Vagyis az emberi, a tőke érdekében meghatározott fejlődés-tendenciák révén tárgyi mivoltában, eszközként létezik és működik emberi erőként. Nyilvánvaló tehát, hogy a tudományos-technikai fejlődés eredményeinek felhasználásában sem a *közvetlenül emberért* valóság, hanem a *tőke természetében és érdekében meghatározott profit* eszközöként való létezés kap domináló mozzanatot. Ezért a monopol tőke érdekében meghatározott fejlődéstendenciák az ember tárgy és eszköz jellegét erősítik és nem az egyén autonómiáját, szabadságát, felelősségét, tehát emberi vonatkozásait, hanem éppen ezek szűkítése irányába hatnak. Ennek megfelelően az erőszak, a háborús tendenciák erősödése irányába hatnak mindazokkal az erőkkel, mozgalmakkal szemben, amelyek a monopol-tőke-ellenesség talaján, a legkülönbözőbb formában képviselik az emberi haladást, az emberi tényező előtérbe kerülését, az emberi sorssal szembeni nagyobb felelősséget.

Az emberért való nagyobb felelősség tehát a polgári társadalomban is csak a monopol-tőke-ellenesség bizonyos színvonalán álló haladó törekvések és mozgalmak talaján fejlődhet. De a fejlett szocialista társadalmi viszonyok magasabb színvonalon és szélesebb körben teszik *lehetővé* az egyén autonóm személyiségének olyan érvényesítését, amely kollektív együttműködésen alapul, s ahol az egyének társadalmi-emberi fejlődéskövetelményekkel azonosult belső elkötelezettsége, a felelősségtudat és felelősségérzet is magasabb színvonalra emelkedik. A szocialista társadalom követelménnyé teszi az olyan egyéniségtípust, aki *személyesen is* átéli és átgondolja a szocialista társadalom fejlődésproblémáit és ellentmondásait, és aki emberi méltóságában érzi magát kompromittáltnak mindenféle, tehát nemcsak a polgári kizsákmányolásért, emberi elnyomásért, leigázásért, megalázásért. Aki személyes drámaként érzi és éli át a népek szabadságának elfojtását, a fejlett haditechnika alapján folytatott háború minden emberi értéket elpusztító barbárságát és akiben az is tudatossá válik, hogy az egyén és az emberiség végső fokon éppen a szocialista társadalom további fejlődésében kapja pozitív lehetőségeit. Ezért tudatosan vállalja a felelősséget azért is, hogy egyénisége minden értékét a szocializmus emberi jellegének erősítése érdekében a társadalmi-közéleti tevékenységben is kamatoztatja.

A felelősségvállalás kérdései a szocialista társadalomban

A vázolt egyéniségtípus tehát a világ dolgait és problémáit nem egyszerűen sokrétűen befogadó, tudatosító és passzívan átélő ember, hanem az átélést és tudatosságot a világ folyásában, a társadalmi folyamatokban a gyakorlati beavatkozás révén kamatoztató lény. Olyan egyéniségtípus ez, aki azért avatkozik be gyakorlati tevékenységével fokozott felelősséggel a

világ dolgaiba, mert tisztában van azzal, hogy mindenért erkölcsi felelősséggel tartozik, amit egyéni és társadalmi helyzete, tudása és képessége, morális autonómiája felhasználásával elérhet és a társadalmi haladás szolgálatába állíthat. Ezért nem kaphat felmentést a részfelelősség alól arra hivatkozva, hogy csak „felsőbb parancsot” teljesített. De nem menthet fel a személyes részfelelősségtől senkit a passzivitás és a hallgatás sem. Ezek természetesen — egy bizonyos színvonalon — lehetnek az egyéni tiltakozás kifejezései. De minthogy a marxizmus etikája a beavatkozás, az aktív tevékenység etikája, és mert a dolgokat, viszonyokat, problémákat végső fokon csak a „beavatkozás”, a cselekvésvállalás alapján lehet a pozitív társadalmi követelmények irányába megoldani, és mert az elkötelezett tevékenység van a legnagyobb pozitív hatással az együttműködő emberek alakulására, és minthogy a személyes beavatkozás is a *kollektív* együttműködés alapján a leghatékonyabb, ezért csak bizonyos rendkívüli helyzetekben fogadhatjuk el erkölcsösnek a hallgatást, mint a passzív tiltakozás formáját (pl. olyan helyzetben, amikor az erkölcsi autonómia magasabb színvonalon való érvényesítése *felesleges* életveszélybe sodorná stb., stb.).

Minthogy a felelősségvállalás valamilyen fokon mindig kapcsolatban van az elkötelezettség bizonyos szintjével is, a szocializmus viszonyai között a felelősség áthárítás vagy elhárítás nem valósítható meg valamiféle semlegesnek vélt „technokrata” magatartás mód szintjéről sem. Nem lehet tehát mentesíteni magunkat a részfelelősségtől, azt állítva, azt tartva, hogy „én kérem csak ilyen vagy olyan szakemberként tevékenykedtem és nem foglalkoztam politikával . . .” Ez az álláspont legfeljebb csak azt fejezi ki, hogy a személyes részfelelősség társadalmi hierarchiájában valaki egy szakmailag szűkebb területen vállal felelősséget munkájáért. Következésképpen a szakmunka eredménye sem mentes társadalmi hatásoktól és társadalmi viszonyok alakulásától. Tehát a „szakmunka” nemcsak a fennálló viszonyok fenntartásával, hanem megváltoztatásával is kapcsolatban van. Tehát a „szakmunka” eredménye — ha közvetve is — a társadalmi viszonyok átalakulásával jár, ezért „a technokrata” szemlélet sem ment fel senkit a személyes felelősségtől és a társadalmi elkötelezettségtől.

Hasonlóképpen nem ment fel a társadalmi elkötelezettséggel párosult személyes részfelelősségtől a *magány* sem. Teljesen igaza van Fábry Zoltánnak abban, hogy még a magáynak is kell lennie felelősségbresztő szerepének azért, mert az erkölcs törvénye „nem ismeri az adottság fejbőlintó jánosait”. „A magány csendjében írja — a lelkiismereti felelősség óriásira nő: roppant súllyá. Határozni kell és minden alkalommal újra és újra: vagy-vagy. Itt nincs mellébeszélés, másrólbeszélés. Csak így lehetsz *egyszerre és egyben magaddal és magadban a világ részese, tanúja és bírója, de vádlottja és vádlója is.*”²

A személyes felelősségvállalás következtésképpen nemcsak mutatója, mérőeszköze annak, hogy az egyén személyisége milyen fokú erkölcsi minőséggel rendelkezik, hanem „egyszerre és egyben” annak is kifejezője, hogy milyen mértékű közösségi, társadalmi tartalmakat, és pedig a haladást szolgáló szocialista társadalmi követelmény-tartalmakat hordoz magában. Tehát a felelősség mutatója annak, hogy az egyén mennyire, milyen mértékben lett közös-

² FÁBRY ZOLTÁN: Stószai Előszó. (Promodo – pro mundo) Kortárs. 1968. 3. sz. 396. l. — kiemelés tőlem K. D.

ségi is egyben. A felelősségtudatnak ez az „egyszerre és egyben” egyéni és társadalmi vonatkozása túlmutat mindenféle elkülönülési törekvéseken akár egyéni, akár csoportrelációban, akár technokrata, bürokrata vagy fogyasztói szemléletű individualizmusban kifejezhető tartalmakban jelentkezzék is az.

A felelősségtartalmaknak egyéni és „egyben és egyszerre” társadalmi jellege is a *nagyobb társadalmi összefüggésekben* való gondolkodás és cselekvés lehetőségei felé való tájékozódás és törekvés szükségességét követelik. Azt tehát, hogy az egyén értelmi képessége, szaktudása, emberi kvalitásai nem csupán az egyéni élet sikeres alakításának, szervezésének, hanem „egyszerre és egyben” a társadalom nagyobb összefüggései, viszonyai és közösségi sikerei alakulásának és szervezésének is szervei. A gondolkodásban és cselekvésben az egyéni felelősség alapján a nagyobb társadalmi összefüggésekre való törekvés biztosítja egyúttal a szélesebb körű és mélyebb szintű egyéni kapcsolódási pontokat. Biztosítja a társadalom, a közösség törekvéseivel, céljaival, értékrendjével stb. találkozás szükségességét, és éppen ezzel a találkozással szerzi meg az egyén azokat a társadalmi, erkölcsi értéktartalmakat, amelyeknek birtokában erkölcsi autonómiáját érvényesíti végső fokon tehát amikor „magára hagyottan” kell választania és döntenie —, ez semmiképpen sem jelenti a sartré-i értelemben hipertrofiált magányt.

Ismételjük: minthogy a felelősségteljes választás és döntés az *egyén erkölcsi autonómiája érvényesítését társadalmi követelménnyé teszi*, és minthogy a döntés az egyénnek sokszor egész értelmét, értelmi képességét, érzelmi lényét, állhatatosságát stb. igénybevevő, belső konfliktusokkal járó feladata, ennyiben az egyén magányos. De ugyanez az egyéni erkölcsi felelősség, amely autonóm döntést ír elő, teszi követelménnyé, az egyéni „egyben és egyszerre” társadalmi jellegű tartalmainál fogva, a *választás és döntés egyben társadalmi jellegű értékrendtől és normáktól való meghatározottságát*. Ezzel viszont az egyén ki is „szabadítja” vagy éppen „szakítja” magát az abszolút magányból, a sajátjává tett társadalmi követelmények érvényesítésével a választás és döntés magányát *relatív*vá teszi. Természetes azonban, hogy a társadalmi értékrend polgári individualista vagy szocialista közösségi meghatározottsága ugyanakkor olyan tényezők itt, amelyek az egyéni választás és döntés magányosságának erősítése vagy a magányosság feloldásának irányába hatnak.

A szocializmus viszonyai között az emberi együttműködés *közösségi* jellege és *közösségi* céljai, valamint a társadalmi demokratizmus gyakorlatának elmélyülése, a tudományos, a szakszerű társadalomirányítás szükségessége stb., stb. mind-mind olyan tényezők, amelyek a választásnak és döntésnek, az egyén erkölcsi autonómiáján keresztül történő érvényesülését úgy teszik lehetővé, hogy „egyben és egyszerre” a választás és döntés magányos jellegét *szűkítik*. Ezen alapvető tendenciának érvényesülése és erősödése azonban egyáltalán nem jelenti azt, hogy az ellentmondó tényezők, tehát a relative magányosságot fenntartó tényezők teljesen megszűnnek a szocializmus viszonyai között.

Az erkölcsi felelősség közvetlenebb társadalmi meghatározottsága a szocializmusban széles körű társadalmi jelentőségű gondolkodás- és tevékenység-szükségletet támasztanak az egyén számára követelményül. Viszont a társadalmi munkamegosztás, a társadalmi hierarchiában elfoglalt hely stb. viszonyok alapján alakuló együttműködés, demokratizmus a felelősséggel kapcsolatos követelmények teljesítését társadalmilag korlátozzák. De a személyek képessége, tudatossága, tudása maguk is e követelmények korlátolt

érvényesülését teszik lehetővé. Ezért ezen és hasonló tények alapján nyilvánvalóan különbséget kell tenni az emberek közvetlen egyéni felelőssége, amely az általuk gyakorlatilag is átfogható „akciógrádusuk” társadalmi területére összpontosul, és a között, *ami kívül esik e közvetlenül gyakorlatilag is átfogható területen*. Tehát el kell különíteni a közvetlen felelősségtől az együttműködés és demokrácia tágabb körű érvényesülése alapján megvalósuló, a „beleszólás” és bizonyos színvonalú „átalakítás” lehetőségében alakuló, tehát a *tágabb körű* társadalmiságot érintő *közvetett* erkölcsi felelősség területét.

Az együttműködés közösségi jellege és céljai, továbbá a demokratizmus elmélyülése megteremtik a szélesebb körű és a nagyobb fokú társadalmiság „befogadásának” lehetőségét és a közvetett, a korlátozott „beavatkozás” lehetőségét is. Ezért ezek révén még a *nagyobb társadalmi összefüggések alakulása* vonatkozásában sem lehet közömbös az egyén, s nem menekülhet meg a szélesebb körű „részfelelősségétől” sem. Ebben a tényben is a szocialista társadalom közösségi viszonyainak magasabb fokú humanista tendenciái jutnak kifejezésre, azok, amelyek révén még a legszélesebbkörű társadalmi összefüggések vonatkozásában sem lehet az embert, az egyént pusztán, „tárgynak”, eszköznek tekinteni. Ugyanis az elmondottak alapján az ember még a tágabb körű társadalmi összefüggések viszonylatában is mint társadalmi viszonyokat aktívan hordozó és alakító alany, cél jön tekintetbe. Ennyiben ezeknek a tágabbkörű társadalmi átalakulásoknak is forrása, alakítója és célja az egyén, következésképpen e viszonyok „tanúja és bírója; de vádlottja is egyben”. Ezek révén személyes felelőssége társadalmi tartalmaira, öntudatosodására, „egyszerre és egyben” egyéni és társadalmi emberi önmagára, emberi fejlődésére irányítja gondolkodását és cselekvését.

A társadalmi viszonyok szocialista jellegét erősítő vázolt tényezőkben tompul el, illetőleg szűnik meg a szocialista országokban, a tudományos és technikai forradalom eredményei alapján a polgári társadalomban felszínre került, és különösen a műszaki értelmiség körében ható, és felerősödő azon egyoldalú praktikus, funkcionista szemlélet, amely apolitizmust szül, az erkölcsi felelősséggel és társadalmi elkötelezettséggel szemben semlegességet táplál.³

Az a kérdés tehát, hogy az erkölcsi felelősség, a lelkiismeretesség, a társadalmi elkötelezettség fejlődéstendenciái erősödnek-e vagy sem, és hogy ezek a kategóriák mennyire válnak a társadalmi-gyakorlati feladatok megoldásában hatékony tényezőkké, nem egyszerűen a tudományos-technikai forradalom felduzzadt „műszaki civilizációjának” kérdése. Mindenekelőtt és egyben annak a kérdése is, hogy a tudományos-technikai forradalom felduzzadt műszaki szükséglete és felhasználása *milyen társadalmi viszonyok keretében* – polgári vagy szocialista társadalmi viszonyok talaján megy-e végbe? Fentebbi fejtegetésünkől is nyilvánvalóvá válik, hogy a szocialista viszonyok (pl. demokratizmus) erősödése, a társadalom bármilyen munkamegosztási területén – tehát nem csupán a közvetlenül politikai irányítás szférájában – erősítik a *személyes felelősség*, a lelkiismeretesség, a társadalmi elkötelezettség elemeit. E tényezők erősödésében is kifejeződik a szocialista társadalom emberi meghatározottsága.

A társadalmi elkötelezettségtől, felelősségtől, lelkiismeretességtől való stb. elfordulás és mentesség, ami „az ideológia alkonya” képzetével is kapcsolatban

³ Lásd: LUCIEN GOLDMAN: *Strukturalizme, marxizme, egzisztencializme. L'homme et la société*. 1967. 2.; HENRI LEFEBVRE: *Position contre les technocrates*. Paris. 1962.

van, csak abban a társadalomban lehet alapvető fejlődéstendenciává, ahol a monopol tőkeprofit érdekei egyszerűen a termelőerők műszaki, „*tárgyi*” tényezőivé teszik az embert is, és ahol ennek következtében az ember *csak műszaki* jellegű szakismeretében és képességében fejlesztendő termelőerő. Ezért szélesebb körűen és tömegesen — fentebb tárgyalt társadalmi értelemben — emberi alkotó kvalitásai nem működhetnek, tehát elsorvadnak mint társadalmi szükséglet. Ebben az értelemben — tehát a monopol tőke profit érdekeivel összefüggő tényezőként — az egyén valóban társadalmi „elkötelezettség nélküli”, társadalmilag „semleges”, „szakember” mivoltának fejlesztése az érdekes.

Az elmondottak miatt az sem véletlen — és ezt lehetetlen nem látni, az „ideológiák alkonya” ideológiáját megfogalmazóknak (*Bell, Aron* stb.) —, hogy a szélesebb társadalmi értelemben vett felelősség, lelkiismeretesség és elkötelezettség (még ha gyakran annyira szertelen és anarchista stb. formákban nyer is kifejezést) az imperialista-ellenesség és a monopol tőke-ellenesség, az erőszak-ellenesség stb. különböző felfogása talaján kerül felszínre a kapitalista társadalomban. A monopol tőke-ellenesség különböző színvonalán álló mozgalmak nyújtják azt a társadalmi bázist, amelyen az egyén, az ember nem pusztán eszköze a monopol tőkés érdekek szolgálatának, hanem éppen ettől az érdektől történő elszakadása biztosítja a haladó mozgalmak révén bizonyos színvonalon azt a lehetőséget, hogy az egyén képes valami pozitívat „hozzátenni” is e társadalmi viszonyokhoz. Tehát, hogy bizonyos lehetőségei teremthetnek az egyénnek, az embernek arra, hogy tudatosan alakítsa, formálja társadalmát és ezek révén önmagát is. Így — tehát a tőke érdekétől való elszakadást elősegítő társadalmi mozgalmak talaján — *bővül* társadalmi szabadsága. Ezek révén egy bizonyos színvonalon érvényesítheti viszonylagos autonómiáját, és ennek mértékében nő társadalmi felelőssége is tevékenységéért. Az ember a haladó társadalmi tevékenység és együttműködés alapján a termelői és fogyasztói mivoltában egyaránt felszabadul a tőke érdekeiben elidegenedett, eszköz-zé, tárgyivá tett mivoltától. Éppen ebben az új viszonyban gyökerezik a személyes felelősség kialakulásának és növekedésének lehetősége.

A társadalmi felelősség ugyanis mindenekelőtt olyan tudatos viszonyt tételez az egyén és társadalom (szűkebb vagy tágabb körű) közösségi viszonyaiban, amelyben az ember autonómiáját, erkölcsi személyiségét érvényesítheti. Amikor tehát nem tárgyként veszik számításba. A személyes autonómia érvényesítésével lehet az ember környezetének nemcsak passzív terméke, sőt áldozata, hanem *tudatosuló* teremtetője is mind társadalmi környezetének, mind önmagának. A legdöntőbb kérdés természetesen e tendenciákon belül mindig az, hogy az egyén az adott társadalmi viszonyokat, amelyek között él, tudatosítva, azt magára vonatkoztatva végső, *megváltoztathatatlan* adottságként értelmezi-e és ezért *engedi* magát, személyiségét „vitetni” a társadalmi viszonyoktól és folyamatoktól, vagy viszonylagos erkölcsi autonómiájával mintegy „*felülemelkedik*” az adott társadalmi viszonyokon, életlehetőségeken és mint értelmes „befogadó” nemcsak kapcsolódik a haladó társadalmi tendenciákhoz, hanem az együttműködés alapján személyiségét érvényesítve *beavatkozik* a folyamatokba is. Így biztosíthatja azt, hogy erkölcsi személyisége nemcsak ne károsodjék, hanem hogy a társadalmi mozgástér lehetőségein belül aktívan alakítson is. Azonban, hogy erkölcsi autonómiáját a társadalmi mozgástér ellentmondásos lehetőségein belül valóban helyesen használta-e, tehát hogy társadalmilag, erkölcsileg is helyes eredményekhez vezetett-e választása, a tett következményeiben tárul föl. Ezért még ha az erkölcsi autonómia érvé-

nyesítése megfelel is az általános társadalmi normáknak, végső fokon a *társadalmi következmények* döntik el a cselekvés erkölcsi értékét. Ezért az egyén számára is állandó követelmény cselekvése társadalmi következményeinek megvizsgálása és értékelése, hiszen a cselekvés következményében formálód-
nak azok a tényezők, amelyekért erkölcsi felelősséget kell vállalnia.

Ami a felelősségvállalás erkölcsi oldalát illeti, felmerül a kérdés, milyen legyen az egyén viszonya tetteinek következményéhez? Véleményünk szerint ennek lényegében egy „sztoikus epikureus attitűdjének” (Heller) kell lennie. Ez tulajdonképpen az, „*amit tettem, megtettem*”-elv alkalmazása. Ez az elv azon alapul, hogy a történések, az idő megfordíthatatlan. Tehát megfordíthatatlan az ember megtörtént cselekvése is. Ahogyan ezt a kérdést *Heller Ágnes* más vonatkozásban fejtegeti: „A véték annyiban jóvátehetetlen, amennyiben megtörtént. Az emberek megbocsátása más, mint az istené, mert az isten — ha létezne — meg tudná változtatni a múltat, »vissza tudná forгатni«, az emberek azonban nem. Ez a magatartás elsősorban a *felelősség fokozása*. Ha minden lépésem visszaforgathatatlan, ha semmiféle gyónás vagy bűnbánat nem »szünteti meg« akkor igen jól kell vigyáznom minden lépésemre. De ugyanakkor e magatartás »tehermentesítés« is. Mert ha a tett jóvátehetetlen, ha irreverzibilis, akkor *értelmetlen a múlt tetteihez — vétkeihez való kötődés is*. Akkor ma másként cselekedhetem, mint tegnap, lehetek *más emberré*, mint tegnap voltam, a múlt, mert *végképp* múlt, leírható. Az irreverzibilitással való számotvetés az erkölcsben” tehát kizárja mind a felelőtlen cinizmust, mind az önmagát rágó lelkiismeretfurdalást is.⁴

⁴ HELLER ÁGNES: A reneszánsz ember. Akadémiai Kiadó. Bp. 1967. 99–100. l.

Fehérje és aminosavak előállítása zöldségvényekből Magyarországon

Holló János—Koch Lehel—Koch Béla

A Föld demográfiai és élelmezési helyzete

Azon demográfiai adatok vizsgálata, melyek a világ népességének jelenlegi helyzetét és a szaporodás ütemét jelzik, korunk egyik legégetőbb problémájaként vetik fel a népesség tápanyagellátásának kérdését.

Függetlenül attól, hogy a Föld lakosságának növekedését hogyan számítjuk, nagy valószínűséggel elfogadhatjuk, hogy a 2000. évben a Föld népessége több mint hatmilliárdot ér el.

A mezőgazdaság termelésnövekedése, szemben az exponenciálisan növekedő szaporulattal, csak lineáris, tehát nemcsak hogy adekvát tápanyagellátásról nem beszélhetünk, hanem kifejezetten alultápláltság, sőt lokális éhínségek is előfordulnak. A 2000. évig előreláthatólag a Föld népessége megkettőződik, ugyanakkor a mezőgazdasági termelés csak mintegy 40%-kal fog emelkedni.¹

A mezőgazdasági termelésnövekedés értékelésénél elsősorban azt kell figyelembe venni, hogy az gyakorlatilag teljes mértékben a mezőgazdasági termelés jelenlegi termékösszetételére alapozódik.

A tápanyaghiány csökkentésére irányuló munkák és lehetőségek felmérésénél véleményünk szerint első lépésben a meglevő tápanyag termelőképeség elemzéséből kell kiindulni.

A mezőgazdaság termelőképeségének lehetőségei

A Föld területének 10,2%-a szántó, kert; 19%-a rét, legelő és 30%-a erdő. Az erdőt nem számítva, az évente előállított természetes szervesanyag 8–12 milliárd tonna. Ez 2–3-szorosa az évente előállított szén, kőolaj és földgáz mennyiségének.

Az előzőekben között becslés szerint a mezőgazdaság termelése a következő évtizedekben kb. 40%-kal emelhető, ez természetesen feltételezi a jelenleg rendelkezésre álló eszközök, az ipari lehetőségek messzemenő alkalmazását nemcsak a fejlett országokban, hanem éppen a fejlődésben levő területeken is. A műtrágyák, növényvédőszer, a korszerű mezőgazdasági termelés-szervezés széles körű alkalmazása erre minden valószínűség szerint módot nyújthat. Mégis, a hagyományos módszerekkel elérhető termelésnövelésnek a határát megszabja a jelenlegi mezőgazdasági termelési koncepció, a kultúrában levő növények — gabonafélék: búza, rizs, kukorica; a növényi fehérjehordozók:

¹ FAO Production Yearbook 1965.

szója, földimogyoró stb. — ökológiai tényezőktől függő optimális regionális termelésének lehetősége a tápanyag visszapótlás határa és a növényvédőszeres használatának kiterjesztése. Az utóbbi kettőnél a másodlagos hatásokat pl. növényvédőszer-maradványok által okozott intoxikáció, nitráttartalom meg-növekedése — messzemenően figyelembe kell venni.

A tápanyag növelésének másik kézenfekvő lehetősége, amely elvben kapcsolódik az előzőekhez, a mezőgazdaságilag művelhető terület növelése, kiterjesztése. Ennek lehetőségei azonban ugyancsak korlátozottak, és a becslések szerint a Föld jelenleg művelés alatt álló területei csak mintegy 50%-kal növelhetők. Ennél a lehetőségnél azt is figyelembe kell venni, hogy a realizálás igen sok időt és nagy beruházást igényel.

Más értékelés szerint a Föld lakosságára fejenként jelenleg kb. 5 ha szárazföld jut, melyből

- 0,4 ha kultúrába vont,
- 1,0 ha megfelelő beruházással kultúrába vonható,
- 1,0 ha túl száraz,
- 1,0 ha jéggel borított,
- 1,0 ha hegység és
- 0,5 ha sziklás, termőföld nélküli.

Az ipari lehetőségekkel csak érintőleg kívánunk foglalkozni, és pedig két okból. Egyrészt az ipari termelésből — ezalatt értjük a szintézist és bizonyos fermentatív lehetőségeket — származó tápanyagmennyiség nagyságrendekkel kisebb még potenciálisan is a mezőgazdaságban előállított tápanyagmennyiségeknél. Másrészt az így előállított termékek önmagukban nem használhatók fel — véleményünk szerint — közvetlen emberi fogyasztásra, legalábbis belátható időn belül nem, figyelembe véve az ember anatómiai és táplálkozás-biológiai adottságait.

Az előzőekben ismertetett alapállapotot figyelembe véve első alapelvként elfogadhatjuk, hogy még hosszabb távon is a legdöntőbb tényező a mezőgazdasági területek hozamának növelése.

Kísérletek a közvetlen humán felhasználásra

A magasabb rendű növények szintetizáló képességében rejlő lehetőségek rendszeres vizsgálatával és kiépítésével *Pirie* kezdett foglalkozni a háború előtti években és rothamstedi intézetében munkatársaival jelentős eredményeket értek el.²

Eljárásuk, mely reprezentálja a zöldnövények feldolgozásából származó termékek egyik nagy alkalmazáskörét, az utóbbi évek adatai alapján bizonyos

² N. W. *PIRIE*: Nature 149, 251 (1942); N. W. *PIRIE*: Large-scale Production of Edible Protein from Fresh Leaves. Ann. Rep. Rothamsted Exp. Sta. 173 (1952); N. W. *PIRIE*: Leaf Proteins. Ann. Rev. Plant Physiol. 10. 33. (1959); M. N. *DAVYS*, N. W. *PIRIE*: Protein from Leaves by Bulk Extraction. Engineering 190, 274 (1960); M. N. G. *DAVYS*, N. W. *PIRIE*: Batch Production of Protein from Leaves. J. Agric. Engng. Res. 8, 70 (1963); J. E. *MORRISON*, N. W. *PIRIE*: The Large Scale Production of Protein from Leaf Extracts. J. Sci. Food and Agric. 12. 1. (1963); N. W. *PIRIE*: Leaf Protein Research. Agr. Sci. Rev. 5. (1967); M. *BYERS*: The Extraction of Protein from the Leaves of Some Plants growing in Ghana. J. Sci. Fd. Agric. 12. 20. (1961); M. *BYERS*, W. *STURROCK*: The Yield of Leaf Protein Extracted by Large-scale Processing of Various Crops. J. Sci. Fd. Agric. 16. (1965).

helyeken kisebb üzemek létesítésével a gyakorlati alkalmazás kezdeti szakaszába lépett. A Pirie-féle eljárás leglényegesebb vonása, hogy a magasabb rendű növényekből izolált valódi fehérjét, a „levélfehérjét” megfelelő tisztítás után közvetlen humán célú felhasználásra teszi alkalmassá. Az eljárás lényege a növényi nyersanyag vizes vagy alkalikus közegben történő őrlése, az őrleményből nyert léből a fehérjét gőzzel történő koaguláltatás, illetőleg a pH-nak savakkal történő beállításával kicsapják, a csapadékot szűrik vagy szeparálják, újból oldják és kicsapják, majd a lipoidok kivonása után fagyasztva vagy azeotróp desztillációval szárítják. Ezen műveletek során a növényi nyersanyagból csak valódi fehérjefrakciót nyerik.

Nyitott kérdés az eljárásnál a feldolgozott nyersanyagban levő, a valódi fehérjén kívüli egyéb tápanyagok értékesíthetősége. Maga az elérendő célhoz kialakított technológia korlátozza ezt, miután a nyersanyag feltárása általában víz hozzáadagolásával történik, a kísérő és általában igen értékes anyagok jelentős része kis koncentrációjú oldat formájában jelentkezik, melyeknek hasznosítása gazdaságosan sok nehézséget jelenthet.

Az a körülmény, hogy nyersanyag fajtánként az organikus N-frakción belül a valódi fehérje és az ún. „amidfrakció” aránya lényegesen változik, valamint a valódi fehérje mennyisége a növény levágása után idővel csökken, nagyobb kapacitású üzem műveleteinél ugyancsak problémát okozhat. Ugyanakkor azt is figyelembe kell venni, hogy az amidfrakció jelentős része kisebb molekulásúlyú polipeptid és szabad aminosav,³ mely az N kitermelés és hasznosítás szempontjából nem elhanyagolható.

Pirie és munkatársainak úttörő vizsgálatai felhívták a figyelmet a magasabb rendű növények racionálisabb felhasználásában rejlő lehetőségre, a kapcsolódó biológiai és állatkísérletekben igazolódott a növényekből nyert valódi fehérje értéke, és eljárásuk kisebb üzemek létesítésével, kedvező adottságú helyeken módot nyújt az akut humán fehérjehiány átmeneti áthidalására.⁴

Chayen és munkatársai lényegileg hasonló célkitűzésből indultak ki, azzal, hogy a növényi fehérjékből humán felhasználási célra állítsanak elő megfelelő készítményt. Ennek keretében zöldnövények feldolgozását is végezték, azonban újabb ismereteink szerint elsőrendű növényi fehérjehordozókból pl. szója, földimogyoró, gyapotmag állítanak elő különböző készítményeket.⁵ Utóbbi megoldás lehetőséget nyújt arra, hogy ha a helyi viszonyok szükségessé teszik, gyorsan felhasználható fehérjetermékek álljanak rendelkezésre, és bizonyos értelemben kibővítik és fejlesztik a szójamag felhasználási körét, hosszabb távra azonban lényeges tápanyagtöbbletet nem jelentenek.

Az elsőrendű fehérjehordozók közvetlen humáncélú felhasználása indokolt és igen gyorsan realizálható, arra a szója esetében már korábban is számos kezdeményezés történt. Egy ilyen programnak a tápanyagellátás távolabbi helyzetét tekintve azonban csak látszólagos jelentősége lehet, mert ezen elsőrendű fehérjehordozók legnagyobb részét jelenleg a keveréktakarmány ipar használja fel, és azok az állati termékek előállításában jelentkeznek. Ha ezeket jelenlegi felhasználási területükről elvonjuk, megfelelő helyettesítő fehérjehordozók biztosítása nélkül, akkor az állati termékek termelése lényegesen

³ R. L. M. SYNGE: Ann. Rep. of the Rowett Inst. (1961).

⁴ N. W. PIRIE: Food Resources Conventional and Novel, Penguin Books, Ailésbury, 1969.

⁵ Chayen et al.: The Isolation of Leaf Components. The Journal of Food and Agriculture. 7. (1961).

csökkenni fog. Így ha a transzformációs veszteséget közvetlen humán felhasználás esetén meg is nyerjük, az állati termékek előállításához felhasznált takarmányok kiegyensúlyozatlansága miatt az egységnyi állati termék előállításához felhasznált takarmányszükségletnek emelkednie kell, s ennek következtében az egész tápanyagmérleg kedvezőtlenül alakul.

A Chayen eljárás, mely *Chibnal*⁶ munkásságához kapcsolódik, gyors realizálhatóságot és kis organizációs nehézséget biztosít, értelemszerűen, mert nyersanyagként elsősorban jelenleg is kereskedelmi forgalomban levő terményeket használ. A tápanyaghiány csökkentésében éppen ezért a Pirie-eljárással szemben lényegesen kisebb szerepet játszhat.

A rothamstedi intézet munkájához kapcsolódva a témával foglalkoznak indiai kutatóintézetekben is.⁷

Előzőeken kívül a wisconsini egyetemen *Akeson* és *Stahmann* vizsgálták részletesen a problémakört. A levélfehérjék biológiai értékének vizsgálatán túlmenően elemzéseket végeztek részben az USA termelési statisztikai adatai alapján, melynek konklúziója az, hogy a vizsgált zöldnövények az összehasonlításhoz szolgáló magterméssel szemben nagy területi átlagban is lényegesen több nyersfehérjét és ezen belül esszenciális aminosav mennyiséget produkálnak.⁸

A legújabb időkben az Egyesült Államokban a nagy lucernaszárítók kapacitásának jobb kihasználásával préseléssel nyernek lucernakonzentrátumot, melyet elsősorban xantofilltartalom szempontjából tekintenek értékesíthető terméknek.⁹

A mezőgazdaság nyújtotta lehetőségek

Mi kísérleteinkben abból indultunk ki, hogy a növekvő emberiség tápanyagellátása csak akkor hozható közvetítőleg egyensúlyba, ha a tápanyagtöbblet a biotópon kívüli forrásból, tehát sugárzó energiából és széndioxid asszimilációjából származik. Ezt a feltételt közelítőleg teljesítik a magasabb rendű növények.

A zöldnövények termesztése ugyanakkor a mezőgazdasági színvonallal szemben lényegesen kisebb követelményeket támaszt, sokkal biztonságosabb, sőt a megfelelő növények kiválogatásával az ökológiai adottságok áthidalhatók, és még azokon a területeken is gyakorlati eredményeket jelenthet, ahol magtermelés egyáltalán nem folytatható.

A rövidebb távú realizálhatóságot figyelembe véve, ennek alapján elsősorban a mezőgazdaság jelenlegi termelési struktúráját vizsgáltuk meg, analizáltuk

⁶ J. H. CHAYEN: 1130680. sz. német szabadalom; A. G. CHIBNALL: Nitrogen Metabolism in the Plant. Yale Univ. Press. (1939).

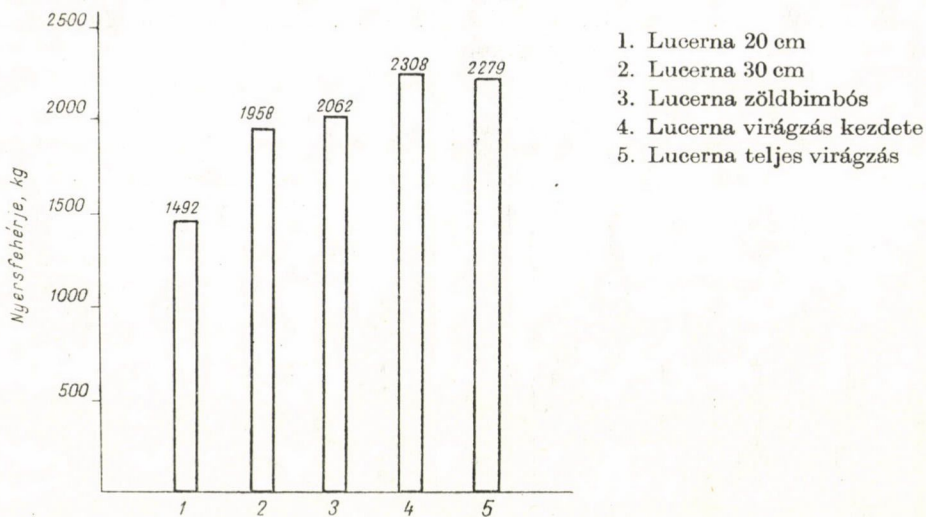
⁷ N. A. SINGH: Food Protein from Green Parts of Plants. Centr. Food Techn. Res. Inst. Mysore; A. V. DEVI, N. A. RAO, P. K. VIJAYARAGHAVEN: Isolation and Comp. of Leaf Protein from Certain Species of Indian Flora. J. Sci. Fd. Agric. 16. (1965).

⁸ W. R. AKESON, M. A. STAHMANN: Nutritive Value of Leaf Protein Concentrate an In Vitro Digestion Study. J. of Agr. and Food Chem. 13. (1965); E. D. GERLOFF, I. H. LIMA, M. A. STAHMANN: Amino Acid Composition of Leaf Protein Concentrates, J. of Agric. and Food. Chem. 13. (1965); G. H. HARTMANN, W. R. AKESON, M. H. STAHMANN: Leaf Protein Concentrate Prepared by Spray Drying. J. of Agric. and Food. Chem. 1. (1967).

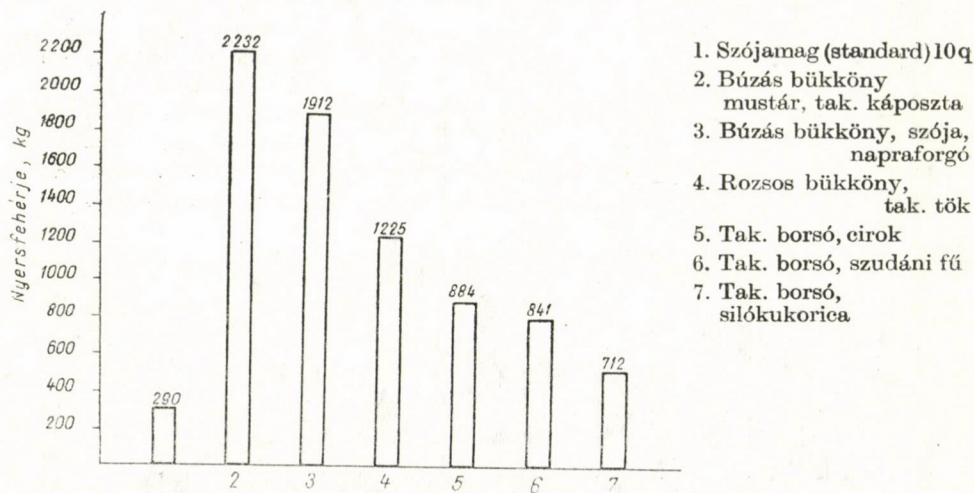
⁹ G. O. KOHLER, M. L. BIKOFF: Leaf protein. Technical Group Meeting on Leaf Protein, Coinbatore 1970.

a tápanyaghozamokat, és a hazai mérsékelt égövi lehetőségek között erre vonatkozó kísérleteket végeztünk. Első és alapvető kérdés, melyre kísérleteinkből választ vártunk az, hogy figyelembe véve a mezőgazdaságban jelenleg alkalmazott kultúrnövényeket, a tápanyaghozam maximuma területegységként a növények milyen fejlődési állapotában van (1. ábra).

Az egyes növényekkel végzett tápanyaghozam vizsgálatokon túlmenően, a hazai éghajlati adottságainknak megfelelő, és a termelési évben biztonságosan realizálható zöldnövényi sorozatokat is vizsgáltunk. Eltekintve a teljességtől — a kísérleti adatok feldolgozása még folyamatban van —, néhány erre vonatkozó adatot ismertetünk (2. ábra).



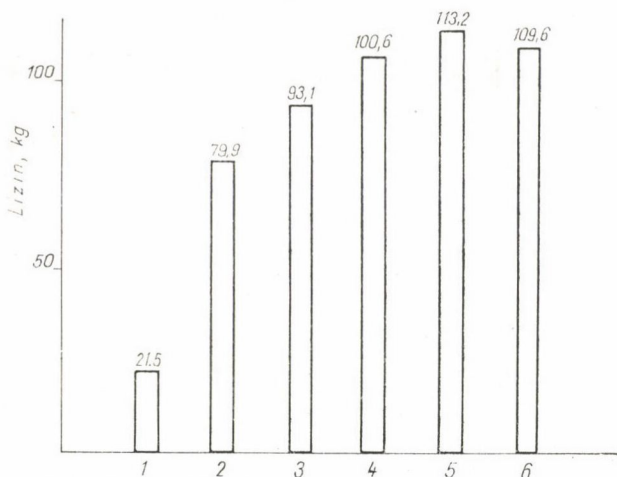
1. ábra. Lucerna nyersfehérje hozama kg/ha (Öt különböző fejlődési fázisban)



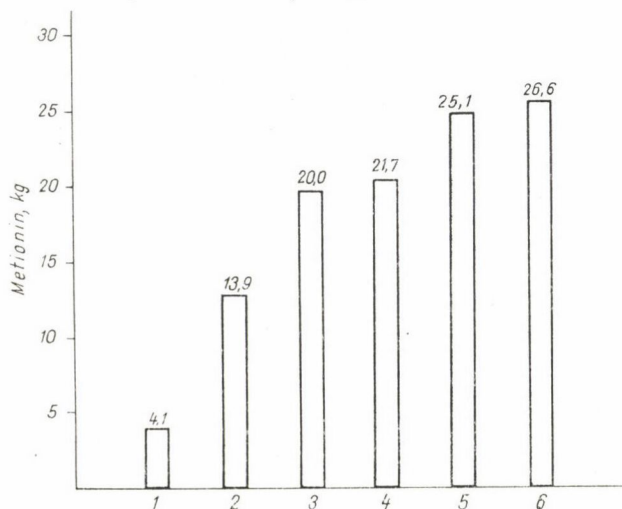
2. ábra. Nyersfehérje hozam kg/ha, különböző növényi sorrendnél

A kísérleti eredményeink egyértelműen igazolják, hogy a területegységenkénti tápanyag-, ill. fehérjeprodukción, az esszenciális aminosavakat különösen figyelembe véve, megfelelő zöldnövényi sorozatok termelésével a jelenleginek többszörösére lehet emelni (3. 4. ábra). A feldolgozástechnológia nyersanyagául nemcsak lucernát, hanem lényegesen olcsóbb növényeket is fel lehet használni, és ezek feldolgozásával a gyártás idényszerűségét — 200—250 napos kampányhossz biztosításával — még mérsékelt éghővi viszonyok között is meg lehet szüntetni.

Az eddig alkalmazott technológiák csak az előállított tápanyagmennyiség tört részét hasznosították, és pedig a növény valódi fehérjefrakcióját, mely savra vagy hőre koagulál. Ez természetesen döntő módon befolyásolta és befolyásolja az előállított végtermék önköltségét és alkalmazási körét. Saját tapasztalataink szerint azonban a végtermék önköltségében kb. 60% a nyersanyag ára és annak szállítási költsége.



3. ábra. Lucerna lizin hozama kg/ha



4. ábra. Lucerna metionin kg/ha

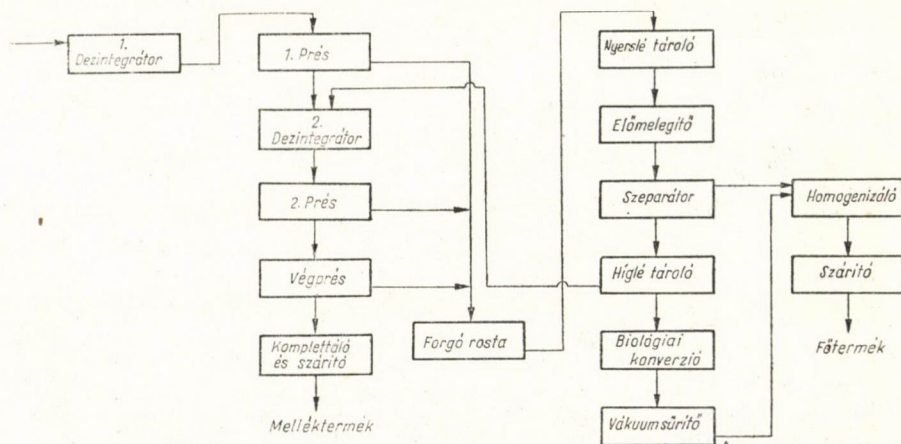
Figyelembe kell venni azonban azt a tényt, hogy a zöldnövény nitrogénfrakciójának nem koagulálható, tehát nem valódi fehérjerészének kb. 80%-a aminosav. Ez a nitrogénfrakció azonban nem humán és nem kuratív jellegű alkalmazásnál az állattakarmányozásban mindenféleképpen hasznosítható, még akkor is, ha ennek átalakítására semmiféle műveletet nem végzünk. Így, ha a zöldnövény feldolgozását ennek figyelembevételével végezzük, az organikus nitrogénkitermelés a végtermékben legalább kétszeres lesz, amellett, hogy lehetőség van ezen ún. amid-frakció biológiai értékének javítására is.

A kialakított új technológia

Technológiánkban annak megvalósítását tűztük ki célul, hogy állattakarmányozásra alkalmas fehérjehordozókat állítsunk elő különböző zöldnövényekből, és erre a célra ne csak a zöldnövényi nyersanyag valódi fehérjefrakcióját, hanem a roston kívüli szárazanyagtartalmat, a kívánalmaknak megfelelően, általában 70%-os kitermeléssel biztosítsuk a főtermékben, beleértve a növény igen értékes vízdékony egyéb anyagait is.¹⁰

A nagy rosttartalmú melléktermék pedig ezenkívül még közvetlenül vagy kiegészítve pl. karbamiddal összetett gyomrú állatok takarmányozására felhasználható.

Természetesen ezen célkitűzés elérése az egyes műveleti problémákon kívül még néhány kardinális kérdés megoldását is igényli. Ezek között elsődleges fontosságú, hogy az előállított végtermék legalábbis makrokomponensekre — tehát kalória: fehérje, kalória: aminosav — kis eltéréssel állandósítható legyen, annak ellenére, hogy a feldolgozási műveletbe kerülő nyersanyagok összetételének az esetek többségében változónak kell lennie. Ezen beltartalmi ingadozással még adott növénynél is — figyelembe véve az idő-intervallumokat az ipari feldolgozásnál — számolni kell, de még inkább akkor, ha a mérsékelt égöv alatt nem egy növényfajjal, hanem különböző növényekkel dolgozunk. Ipari



5. ábra. Növényi eredetű rostmentes erőtakarmány gyártásának folyamatábrája

¹⁰ HOLLÓ J., ZAGYVAI, I., KOCH L.: 153249. sz. magyar szabadalom. 15 országban bejelentve.

megoldásnál ez mindenféleképpen alapvető kérdés, mert a kampányhossz a beruházás megtérülése szempontjából elsődleges fontosságú.

Eljárásunk főbb lépéseit az 5. ábra szemlélteti.

A technológiai vázlatból valószínűsíthető eljárásunk gazdaságossága. A gazdaságosság két tényezőn alapszik: egyik a kitermelés megfelelő mértéke a főterméknél, a másik pedig a vákuumsűrítők alkalmazása következtében az igen kedvező kalóriafelhasználás.

Ezzel a technológiával dolgozik Ácsott a tanszék kísérleti üze me, melyet az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, az Országos Tervhivatal, a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium és a Tatabányai Szénbányák segítségével építettünk fel a legmodernebb felszereltséggel.

1969-ben Dániában eljárásunk szerint egy nagyobb zöldnövényt feldolgozó mintauzem indult a gazdasági-műszaki paraméterek biztonságos megállapítására, és az eljárás gazdaságosságának kiszámítására. E munkát a fejlesztésbe azóta bekapcsolódott svéd Alfa-Laval és a dán Anhydro céggel karöltve végezzük. A kedvező eredmények alapján ez év telén készül Tolna megyében az első termelő üzem.

Állatkísérletek

Az előzőekben ismertetett gazdasági és laboratóriumi értékelés mellett a termékeket már in vivo kísérletekben is vizsgáltuk. A magyarországi takarmányfehérje helyzetnek megfelelően, kísérleteinkben elsődleges célként a keveréktakarmányok szója- és földimogyoró-dara szintjének csökkentése szerepelt. (A kérdés népgazdasági jelentőségének illusztrálására szeretnénk megemlíteni, hogy évente 70–80 millió dollár értékben vásárol Magyarország szóját, földimogyorót és hallisztet, jórészt a tőkés országokból, s ez az összeg a mennyiség és az árak emelkedése folytán egyre inkább növekszik.) A keveréktakarmányokat és az így importált fehérjehordozók zömét a baromfi- és sertésenyésztésben használják fel és ezért kísérleteink is arra irányultak, hogy termékeinket az ezen állatok produkciójánál alkalmazott keveréktakarmányokban használjuk fel szója- és földimogyoró-dara helyettesítésére.

1967-ben már nagy létszámú állatállományokkal dolgoztunk. A kísérleti takarmányokban a zöldnövényi koncentrátummal a szója- és földimogyoró-dara 25–30%-át helyettesítettük, és biztosítani tudtuk a kísérleti állatok élősúly gyarapodását és az egységnyi élősúly előállításához felhasznált takarmánymennyiséget a kontroll állatokkal szemben.

Célunk az, hogy zöldnövény koncentrátumokkal a növényi fehérjehordozók (szója, földimogyoró-dara) kb. 50–60%-át és a halliszt 20–25%-át helyettesítsük.

Az előző célokon túlmenően arra vonatkozóan is folytatunk vizsgálatokat, hogy a zöldnövény koncentrátum bizonyos speciális alkalmazási területeken felhasználható legyen. Ezek közé tartozik fiatal állatok felnevelésénél a tejpor egy részének pótlása, továbbá bizonyos növényi nyersanyagokból igen nagy beta-karotin- és xantofill-tartalmú termékek előállítására a tojóállományok részére.

Ezen vizsgálataink részben hazai laboratóriumokban, részben szövetkezeti gazdaságokban, részben nagy külföldi, erre a célra specializált intézetekben most folynak. Az előjelentések igen reményteljesek.

Intézetvezetés — tudományos irányítás

Kulcsár Kálmán

Vámos Tibor igen érdekes és hasznos cikke a tudományos kutató és vezető sokszor önmagával is vívódó kettősségét jelzi. Előbb kimondatlanul, később megfogalmazva is ez a kettősség vonul végig a cikk gondolatmenetén, és bukkán fel szinte minden problémával kapcsolatban. Nem kétséges azért, mert az intézetvezetés egyik legfontosabb alapkérdése. Alapkérdés abban a Vámos Tibor által exponált problémában is, hogy az intézetvezető rendelkezzen-e saját kutatási témával, tehát vezetői minősége mellett megtartsa vagy feladja kutatói minőségét, de alapkérdés abban az értelemben is, hogy a kutató és vezető kettős minőségének, az ebből fakadó kettős igényeknek értékelése megkerülhetetlen — akár a kutató, akár a vezető szemszögéből indulunk ki — bármilyen intézeti probléma tárgyalásakor.

Hozzászólásomnak címe is jelzi ennek a kettősségnek tudatos kibontását, explicitté tételét, elsősorban a Vámos Tibor által tárgyalt problémák némelyike, de egy két érintetlenül maradt kérdés vonatkozásában.

A tudományos intézet mint szervezet

Aligha tagadható, hogy egyre több tudományágban kialakult már az a fejlettségi fok, amelyen a kutatások igazán hatékonyan csak intézeti keretekben bonthatók ki. A társadalomtudományok esetleg a fejlődés más stádiumában vannak még, sőt egyes társadalomtudományok esetében az intézeti keretek szükségessége talán még nem is teljesen nyilvánvaló, mások esetében pedig még nincs is szükség ilyen keretekre, de a tudományfejlődés tendenciája erre mutat.

Mit jelentenek — pontosabban miért szükségesek — az intézeti keretek? Sokféle tényezőt említhetnénk, most azonban kettőre utalok. Egyrészt a kooperáció fokozott jelentőségére a tudományos kutatásban, másrészt a tudományos munka kiszolgáltatásának szükségességére. E két körülmény fontossága nyilvánvaló, ha meggondoljuk, hogy egyrészt a tudományos kooperáció elengedhetetlen a nagyobb tudományos feladatok megoldásában, minthogy ezek komplex jellegűek, másrészt pedig a tudományos munkás, a kutató optimális „kihazsnálhatósága” megköveteli a technikai, a rutin jellegű feladatok alóli mentesítését. Célszerűen és kellő gazdaságossággal mindkettő intézeti keretekben oldható meg. Végül a tudománynak a társadalomban elfoglalt helyéből is következik egy fontos momentum, és pedig az, hogy miután a tudomány egyre nagyobb szerepet játszik a társadalom fejlődésében, tudatos alakításában is, a tudományirányítás társadalmi méretű feladatként is jelentkezik. Azaz: a társadalmi szükségleteknek megfelelően központi jellegű tudományirányítás is kibontakozik.

Mindezek — és még több más, itt nem említett körülmény — intézeti keretekbe viszik a tudományos kutatást. Ám az intézet *szervezet*, meghatározott felépítési struktúrával, működési szabályokkal, ráadásul olyan szervezet, amely maga is beletartozik egy nagyobb egységbe, a tudományos kutatás szervezetrendszerébe. A szervezetnek megvannak a maga törvényszerűségei, sajátos jelenségei, amelyek nem csupán pozitív, hanem negatív értelemben is hathatnak. Ezek a jelenségek eléggé ismertek, nem is kívánom itt taglalni őket, csak arra szeretném felhívni a figyelmet, hogy mindenképpen számolni kell velük. Amidőn tehát az intézeti kutató vagy vezető saját kutatói, illetőleg vezetői tevékenységét szervezi, mint kutatónak tudatosan is számolnia kell azokkal a következményekkel, amelyek az *intézetből mint szervezetből* adódnak, mint vezetőnek pedig semmiképpen sem szabad szem elől téveszteni azt a körülményt, hogy ebben a szervezetben *kutatói tevékenység* folyik.

Mi ennek a legfontosabb következménye? Talán az, hogy a tudományos munka koordinálását és kiszolgálását ellátó szervezetnek az *adminisztráció szükséges minimumára* kell törekednie, de *ezt jól kell ellátnia*. Itt kétfajta veszély adódik. Egyrészt a szervezeti keretek teljes feloldódása, a kooperációt és a kiszolgálást lehetővé tevő adminisztráció elhalása, mindezek helyettesítése az intézetben is kialakuló nem hivatalos, nem formalizált kapcsolatokkal. A másik: a kiszolgáló adminisztráció és a tudományos kutatás közötti viszony megfordulása, azaz az adminisztratív célok és érdekek előtérbe kerülése (ez a jelenség az intézet és a tudományos szervezetrendszer irányításának viszonyában is veszély), a szervezeti keretek és folyamatok megmerevedése, a nem formalizált kapcsolatok „elhalása”. Tisztában vagyok azzal, hogy e kettős veszély jelzése ezúttal is nagyon általános síkon történt, de az is igaz, hogy a sokszori emlegetés ellenére elkerülésük mégis probléma maradt. „Nincsen recept” — mondja Vámos Tibor, és azt hiszem valóban nincs. Minden intézet fejlődésében különböző helyzetek alakulnak ki, midőn egyik vagy másik veszély válik akutabbá, a megoldás is szituációhoz kötött tehát. Csak nem szabad elfeledkezni, hogy a *tudományos adminisztráció, így az intézeti adminisztráció sem az adminisztratív szinten hatékony*, nem önmagáért való hatékonyságról van tehát szó. A jó tudományos adminisztráció nehézsége éppen abban rejlik, hogy hatékonyságának egyik forrása önmaga mérséklése, másik forrása pedig a kutatói munka minél alaposabb szolgálata. S a kettő összeegyeztetése gyakran igen nehéznek bizonyul.

Kutasson-e az intézetvezető?

Az *intézetvezető* legyen *kutató-intézetvezető*. Vámos Tibor két alternatívát ír le, mindkettőnek előnyeit és hátrányait is elemzi. Elemzésével egyet is értek. A magam részéről azonban állást foglalnék a kutató-intézetvezető mellett. Mi késztet erre a Vámos Tibor cikkében jelzett aggályok ellenére is? Mindenekelőtt a tudományos intézetnek mint szervezetnek már említett kettős jellege. Ezt a kettőséget csak a kutató intézetvezető érzékelheti személyében is. A kutatómunkán kívül álló intézetvezető szükségképpen, még a legjobb esetben is — adminisztrátorrá válik, és ezzel az adminisztratív struktúra is túlnőhet intézeti funkcióján. Kiszolgálóból „uralmi” helyzetbe kerülhet. (Ennek kisebb-nagyobb fokú lehetősége látens módon amúgy is kialakulhat, és pedig nemegyszer igen egyszerű tényekből adódóan: a költségkeretek elosztásától

szinte a gépirói kapacitás biztosításáig.) Az intézetvezetőnek — hangsúlyozom — saját bőrén kell éreznie az intézet kettősségét: ha érzi, mit vár el mint kutató, és egyúttal azt is, mit vár el mint egy szervezet működéséért felelős „adminisztrátor”, talán könnyebben kerül el a kétféle polarizálódás veszélyét is.

Az *intézetvezetés* azonban — ha alsóbb szinten is, mégis — *tudományirányítás*, ez pedig aligha lehet hatékony a vezetői kutatómunka nélkül. Nem egyszerűen arról van tehát szó, hogy ne menedzser igazgató kerüljön az intézetek élére, és kutató legyen a vezető, aki vezetői megbízatásának idejére esetleg felfüggeszti kutatói tevékenységét, és él kutatói múltjának tapasztalataiból, hanem arról, hogy a *vezető ne adja fel saját kutatómunkáját* a vezetés időtartamára sem. A tudományirányítás elképzelhetetlen a tudományterületet érintő koncepció nélkül, a koncepció pedig nem születik, nem tökéletesedik, és a szükséghez képest nem módosul állandó kutatómunka nélkül. Csak kutatómunkával tartható fenn a tudományterülettel az állandó kapcsolat, csak így érzékelhetők azok a problémák, amelyek az irányítással is összefüggnek. Itt szeretném nyomatékosan hangsúlyozni az intézetvezetés és a tudomány kapcsolatát. A vezetésnek „alsóbb”, bár nélkülözhetetlen szintje az, ami a tágabb értelemben vett adminisztratív szintként értékelhető. Az intézetvezetés és a tudomány „magasabb” szinten az intézet egész tudományos munkáját és ezen túl a tudományterületet érintő koncepcióban és az ebből fakadó tudományos irányításban kapcsolódik össze.

A Vámos Tibor által említett veszélyek persze reálisak. Nem ugyan elsősorban az, hogy a vezető saját témájára koncentrálja az intézet anyagi és szellemi erőforrásait, ez az intézetirányítás mai rendszerében — amely mint említettem, kívül is visz az intézeten — kevésbé lenne tartósan kialakítható. Kérdésesebb lehet a tudományterületre kialakított koncepció hatása. Bizonyos, hogy ilyen koncepció nélkül a vezető nem teljesítheti azokat a feladatokat, amelyeket Vámos Tibor említ, bizonyos, hogy ilyen hiányában szürke adminisztrátorrá válik, az ebből fakadó veszélyekkel együtt. Másrészt azonban nincs biztosíték arra, hogy az intézetvezető csálhatatlan. Fennáll tehát annak a veszélye, hogy egy rossz koncepció keresztülvitelével esetleg évekre lassítja a tudományág fejlődését. (Lassítja és nem megállítja, hiszen egyrészt egy-egy tudományos intézet általában nem az egyedüli kutatóhely az érintett tudományterületen, másrészt annyira „hatékony” sohasem lehet egy intézetvezetés, hogy szinte szellemi „terror”-légkört alakítson ki.) A megoldás nézetem szerint az, hogy egyrészt a vezető az intézeti kollektívával együtt formálja saját koncepcióját, tehát legyen ő is „nyitott”, másrészt a kialakított koncepciónak eléggé átfogónak kell lennie ahhoz, hogy a részkérdésekben a különböző felfogású kezdeményezéseket elviselje. A lényeg itt valóban a *lényeg*, azaz a koncepció legfontosabb elemeinek érvényesítése és fejlesztése, és pedig nyitottan a kezdeményezések, a tudományos kutatás eredményei számára.

Az ímént arra utaltam, hogy szervezeti okokból sem lehet könnyű a vezetői kutatómunka szolgálatába állítani egy tudományos intézetet. Most megemlíteném, hogy személyes tényezők folytán persze nem kizárt. Ahogyan nem kizárt az sem, hogy a vezető „bedolgoztasson” saját kutatómunkájába, így próbálván versenyt tartani a legsikeresebb kutatókkal. Nézetem szerint azonban az intézetvezető, ha jó intézetvezető, általában aligha lehet „kutatói versenytársa” az intézet legsikeresebb kutatóinak s nem is kell ilyenné válnia. Ha szabad azt mondanom, személyes okokból sem, hiszen *vezetői munkájának egyik fontos kritériuma az intézet tudományos teljesítménye*. Ilyképpen arra

kell törekednie, hogy az intézet minél több sikeres kutatóval rendelkezzen, s ezek számára a lehetőség szerint minden anyagi és szellemi erőforrást biztosítson. Erre kell törekednie még akkor is, ha saját kutatómunkája esetleg nem lesz olyan sikeres — a dolog természeténél fogva —, mintha nem lennének vezetői feladatai. Vámos Tibor írta, hogy a projektvezetőnek „önfeláldozó embernek kell lennie, mert saját ambíciója nem lehet más, mint a projekt sikere.” Mutatis mutandis áll ez az intézetvezetőre is. Azzal a kiegészítéssel, hogy kutatói munkájának sikereit kiegészítik az intézet tudományos eredményei. „Önfeláldozása” tehát megtérül az intézet és a tudományterület sikereiben. S ha valaki szenvedélyes kutató, ez sem közömbös számára.

A tudományos munka dinamikája

Nem vitatott ma már, hogy a modern tudományfejlődés több kutató koordinált kooperációját követeli meg, ennek pedig egyik bevált formája a team-kutatás. Tapasztalt kutató köré csoportosul, esetleg az érintett tudományágakat képviselő csoportok ezek, amelyek képesek egy-egy témát komplex módon, célratoró koordinálással kutatni. A természettudományokban talán már régebben meghonosodott kutatói módszer ez, a társadalomtudományokban mostanában terjed el, és pedig jó eredményeket produkálva. Az eredmények alapján egyre több témát kutatnak kisebb vagy nagyobb csoportok, úgy tűnik tehát, hogy ilyenek további szervezése is szükséges.

Két probléma azonban adódik. Az első, amire a „tudományos munka dinamikája” kifejezéssel céloztam, az ugyanis, hogy nincs *vagy* egyéni, *vagy* team-kutatás. A kutatómunkában a mozgás és a változás jelenségeit észlelhetjük ebből a szempontból is, amelyek az egyéni és a csoportos kutatás sajátos dialektikájában jelentkeznek. Csoportos kutatást, kutató-teamet általában olyan kutatási feladat megoldására szervezhetünk sikerrel, amely *már* problémaként jelentkezik. Azaz a kutatásnak már egy *későbbi* fázisában. A kiindulás mindenképpen az egyéni problémalátás, az egyéni ötlet, amely természetesen általában hosszabb és intenzív egyéni kutatómunkán alapszik. A team-kutatás természetesen az egyéni kutató munka számára is jó keret, hiszen közvetlen eszmecserét, kötetlen vitát, kollegiális bírálatot tesz lehetővé, ily módon egyéni gondolatokat ébreszt, táplál, erősít meg vagy korrigál. A team-munka is egyének munkája. Ám aligha lehetséges teamet szervezni körvonalazatlan probléma, meg nem született ötlet köré. Nem csupán engedni és támogatni kell tehát az egyéni kutatómunkát, hanem az első pillantásra „hobbynak” tűnő kutatói elképzelésekkel is számolni kell — legalábbis bizonyos mértékig — méghozzá az intézet alapfeladatainak keretein belül. Nemcsak azért, mert minden kutató alkalmas csoportmunkára, de azért sem, mert a legjobb kollektívában dolgozó kutató is *kutató egyéniség*. És éppen a sokszínű kutatói egyéniség képes új problémalátásra, azoknak a hipotéziseknek kialakítására, amelyek vizsgálatára azután team-kutatás szervezhető. Nem szükségtelen megemlíteni talán azt sem, hogy a team-kutatások végső következtetéseinek levonása általában ismét egyéni kutatói teljesítményt igényel.

A második probléma a team-szervezés. Gyakorlati tapasztalatok mutatják, hogy célszerű itt a nem formális, nem hivatalos kapcsolatokra építeni. A csoportos kutatás elképzelhetetlen olyan légkörben, ahol bárkinek fenntartásai vannak a másikkal szemben, ahonnan hiányzik a kölcsönös bizalom, olyan

csoportban, ahová „beerőltetünk” valakit. A teameket tehát sokkal inkább engedni kell szerveződni, mintsem mereven szervezni. A jó team inkább maga köré vonzza az érdeklődő kutatókat, mintsem mesterségesen kialakított, és a vonzás forrása egy vagy két igazi kutatóegyéniiség.

Az egyén és a kutatókollektíva viszonya természetesen nem csupán a teamekkel kapcsolatban merül fel. Az intézetnek mint egésznek, de egyes részlegeinek is olyan állapotban kell lennie, hogy az anyagi, szervezeti stb. eszközökön túl is adjon valamit a kutatónak, egyben nyitott is legyen a kutatói véleményekkel, javaslatokkal szemben. Az információcsere lehetőségének és eszközeinek biztosítása az intézeti vagy osztályvitáktól az egyes kutatók munkásságának rendszeres dokumentálásáig (és ennek hozzáférhetően tartásáig) ismét csak az intézet helyzetétől, szervezettségének fokától stb. függő mértékben és formákban, rendkívül fontos feladat. Végül itt említeném meg, hogy viszonylag ritka az az eset, amidőn az intézet kívülről kap kész, témairányításra alkalmas kutatókat. Az intézet és a kutató viszonyában tehát lényeges probléma a kutató „kondicionálása”. Nem csupán a kutatói képességek, képzettség szintjének emelése, hanem a kutató szervezőkészségének alakítása, az intézeti feladatokra való orientálása stb. Ez jórészt vezetői feladat, de az intézetnek mint szervezetnek és a tudományos kollektívának a lehetőségeit tartósan ebből a szempontból sem hagyhatja figyelmen kívül a vezető.

Mi az intézetvezetés és a tudományos irányítás? Művészet vagy tudomány? Azt hiszem, egyik sem. Olyan tevékenység, amely meghatározott ismeretekre, gyakorlatra épül, amely *alkalmazza* azokat az ismereteket, amelyeket nagyon sok, a szervezettel, az igazgatással stb. foglalkozó tudomány nyújt, de amely ismeretek valóban csak a gyakorlatban válnak élővé. Vámos Tibor cikkéből világosan kitűnik — jóllehet hangsúlyozza, a leírt gondolatok nem valósultak meg teljesen az MTA Automatizálási Intézetében —, hogy saját intézetvezetői gyakorlatán alapuló gondolatokat foglal össze. Annak a gyakorlatnak az „ideáltípusa” — ellentmondásaiban is —, amelyre szerzője a saját vezetési gyakorlatában törekszik. Természetesen az itt leírtak nem valósultak meg a szerző szándéka szerint az MTA Szociológiai Kutató Intézetében, mégis a szerző vezetéssel kapcsolatos ismeretei és a gyakorlat konfrontálásának termékei. A „kell” szintjére, az ideális intézetvezetés szintjére egyrészt mindenképpen a gyakorlat elemzéséből juthatunk el. Másrészt azonban, ha hangsúlyozzuk is, hogy nincsenek receptek, ugyanolyan nyomatékkal kell kijelentenünk, hogy ha nem is a „vezetéstudománynak” (ilyen tudomány valóban nem alakult még ki, ami nem jelenti azt, hogy a vezetés mint „jelenség” ne lenne elemezhető tudományos eszközökkel), de a vezetés számára hasznosítható szociológiai, pszichológiai, igazgatási stb. ismereteknek az adott intézet speciális viszonyaira való alkalmazása adja meg mégis a vezetői tevékenység gerincét.

Az ipari kutatások irányításának néhány tapasztalata

Korányi György

Az iparfejlesztés egyik alapvető eszközének, az alkalmazott kutatások irányításának sokoldalú problémáival a vezetés-irányítás szakirodalma viszonylag korlátozottan foglalkozik. Az eddig megjelent szakirodalmi közlemények a kutatási stratégiának, elsősorban a témaválasztás és az eredmények realizálásának kérdéseit taglalják és csaknem teljesen hiányoznak a beszámolók olyan tapasztalatokról, melyek a stratégiai és taktikai eljárások hatékony alkalmazását segítették elő. Ennek oka valószínűleg az, hogy a kutatási területek egymástól rendkívül különbözőek, a helyi és a területi adottságok különbözősége pedig megnehezíti az általánosítást. Hozzájárul a nehézségekhez, hogy az irányítás taktikai kérdéseinek tudományos műveléséhez nem elegendő a szakterület és az adott személyi állomány alapos ismerete, nélkülözhetetlen ezen felül a tudományos képzettségű szakemberek munkastílusáról, a gazdasági környezetről és a gazdaságpolitikai célkitűzésekről való alapos tájékozottság is.

A kérdés bonyolultságát fokozza, hogy a kutatások irányításának különböző szintjein felmerülő feladatok megoldásának módszerei is alapvetően különbözőek lehetnek.

Az elmúlt 20 esztendőben alkalmam nyílt különböző szinteken tudományos és ipari alkalmazott kutatások irányításának gyakorlására. Mint kutató, kutatási csoportvezető, intézeti igazgató és végül mint egy népgazdasági ágazat kutatás-irányításának felelőse megismerkedtem valamennyi szint kérdéskomplexumával. Ezekre a tevékenységekre visszatekintve megállapítható, hogy egyes tapasztalatok más területeken való hasznosításánál a legnagyobb óvatosság ajánlatos.

Az intézeti kutatások irányítási problémái

Doktori értekezésem kidolgozásakor egy olyan készüléket terveztem és szerkesztettem, melyről feltételeztem, hogy alkalmas lesz szilikát üvegek nedvesedésekor keletkező és felszabaduló kis hőmennyiségek megmérésére. A hosszú hónapokig tartó munka után, a készüléket gyakran össze- és szét-szerelve, újabb kísérlet kezdődött. A termosztát már reggel óta működött, az ellenőrző hőmérő állandó hőmérsékletet mutatott. A termoelemek kivezető huzaljai a ballisztikus galvanométerhez csatlakoztak, annak fénymutatóját nullára állítottuk. Ekkor lenyomtam az acélrudat és hallottam, hogy az üvegfúvó összetörik; a víz bezúdult az üvegporra. Figyeltem a skálán a fénypontot, és íme először lassan, de a helyes irányba megindult, jelezve, hogy az üvegpor hőmérséklete a víz nedvesítésének hatására melegszik. Megmértem

az üvegpórnó nedvesítési hőjét. Először én mértem meg, és örültem ennek. Azért örültem, mert sok munka eredménye mutatkozott meg. Nem gondoltam akkor arra, hogy végeredményben kis téglá került a helyére a tudomány állandóan épülő csarnokának egyik melléképületében. Ez az eredmény nem erősítette meg a tudomány pilléreit, nem volt korszakalkotó felfedezés, hanem a kutató mindennapos munkája, talán azoknak a ritka eseteknek egyike, amikor a kutató megerősítve látja hipotézisét, amikor a rendszeres munka eredményeként valamennyi előre nem látott akadály elhárul és a fénypont a helyes irányba indul el.

Ma visszanezve erre a pillanatra, sokkal többet tudok belemagyarázni, jobban tudom értékelni ezt a kis eredményt, mint akkor. Ez a kísérlet még nem sokat döntött el, de lezárta a kutató munka egyik fázisát és megkezdődött a másik. Kezemben volt a szerszám, amellyel be akartam bizonyítani az üvegfelület nedvesítési törvényszerűségeit. Tudtam, hogy még rengeteg kísérlet szükséges a különböző őrlési fokú porokkal, különböző kísérleti feltételekkel. Azt is tudtam, hogy az anyag mindig ellenáll, hogy akadályok még a továbbiakban is lesznek, de azért örültem, mert az, ami ezt a kísérletet követte, már a munka másik fázisához tartozik, már egy lépcsőfokkal feljebb állok, és a kísérleti szerszám működik.

Több mint egy évvel később, amikor a sorozatvizsgálatok befejeződtek és szilikát üvegpórnó valamennyi nedvesítési tulajdonságával már tisztában voltam, a laboratóriumban szét kellett szedni a berendezést, mert másik készülék számára volt szükség a helyre. Bizonyos nosztalgiával néztem utoljára az akkor már néhány hete kikapcsolt készüléket. Akkor tudatosodott bennem az, hogy a kutatómunka mindig valamilyen érzelmi effektussal is jár; az öröm, a nosztalgia nem jelennek meg ugyan a közleményekben és az értekezésekben, de elkísérik a kutatót, és ezek nélkül eredményes kutatás nem végezhető. Ez a kísérlet sorozat apró része volt annak a munkának, amely a doktori értekezésem elkészítéséhez szükséges volt, nem jelentett fordulópontot, akkor is úgy éreztem, ma is úgy gondolom. Mégis, amikor visszagondolok arra a kutatói időszakra, ez az emlék, az első eredményes kísérlet erősen megragadt, s elhatározó szerepe volt az igazgatási munkámban a lélektanilag is célirányos káderpolitika kialakításában.

*

1956 nyarán kerültem az Intézethez (Nehézvegyipari Kutató Intézet, Veszprém) igazgatói minőségben. Meglehetősen közömbös hangulat fogadott, a kutatók — egy-két kivétellel — nem túlzottan lelkesedtek munkájukért. Az akkor hétéves intézetben nagyjából ugyanazokat a témákat kutatták, mint alapításkor, az elkészült munkák ipari megvalósítása azonban késett, részben mert nem álltak rendelkezésre a kísérleti üzemek, részben mert a vállalatokat semmi nem ösztönözte a kockázat vállalására, mely új eljárás bevezetésével mindig jár. Már az első látogatásoknál észrevettem, hogy egyes kutatók, a balsikerek és az általános közömbös hangulat ellenére szeretik a munkaterületüket, lelkesedésüket azonban az általános hangulatra tekintettel disszimulálják. De mire nagyjából körülnéztem, megismerkedtem a helyzettel, a kutatókkal és felismertem a kulcskérdéseket, a munka folyamatosságába betört 1956 októbere. Az ellenforradalom, a sztrájk a kutatók viszonylag kis részét vonta hatása alá. A „forradalmi tanács” szelíden viselkedett. A belpolitikai eseményeknél sokkal nagyobb izgalmat keltett az, hogy a nyugati határ megnyílt, és a kutatók közül egyesek eltűntek. Ezek viszonylag nem voltak

sokan, és főként nem volt közöttük sok értékes ember, de az intézet egyetlen főosztályvezetőjének távozását nagyon sajnáltam.

1957 elején így az intézet meglehetősen megtépázott állapotban volt. A minisztérium által kirendelt kormánybiztos maga sem tudta, mit kell tenni, a kutatók pedig kérdő szemekkel néztek, de nem kérdeztek. Tudtam, hogy az intézet fennmaradásához alapos változások szükségesek, de még nem tudtam, hogyan kell ezekhez hozzákezdeni. A felsőbb szervek nem adtak tanácsot, elég gondjuk volt annak idején a termelés újraszervezésével és régebbi szintre való visszaemelésével. Végül úgy döntöttem, hogy vállalom a kockázatot és kihasználom éppen azt a sajnálatos ténytet, hogy az intézet zilált állapotban van, mert ez akkor lehetőséget adott új szervezet és új profil kialakítására.

Két területen kellett az alapvető kérdéseket tisztázni: mit kell abbahagyni és mit kell megtartani vagy erősíteni és esetleg új kutatási iránytet megkezdteni. Összehívtam a maradék vezetőséget és röviden tájékoztattam őket a két alapkérdésben kialakult nézeteimről. Megkérdeztem véleményüket, de előre tudtam, hogy azokon a területeken, ahol az abbahagyás mellett döntöttem, erős ellenállás várható.

Különösen erős volt az ellenállás a műtrágyakutatások leállításával kapcsolatban, bár az intézetben végzett munkák közül csaknem semmi nem realizálódott. Az új gyárakat ugyanis nagyjából kulcsrakészen vásároltuk, mert a mezőgazdaság nem igényelte akkor a különleges műtrágyákat, és a klasszikus eljárások javításához erőink nem voltak elengedőek. Amit a legnagyobb ipari hatalmak kutatók ezreivel és ütőképes gépgyártási bázissal ezen a téren kutattak, nem lehet kisipari módszerekkel, laboratóriumi vagy akár félüzemi berendezésekkel versenyképesen kutatni. Akkoriban az ammóniaszintézis-reaktorok korszerűsítése és kapacitásának növelése volt a feladat és nitrogén műtrágyagyártás technológiáját meghatározó tényező. (A kapacitás növelése még ma is az.)

Az intézet erőfeszítései a kettős műtrágyagyártás terén a gyakorlat számára kilátástalanok voltak tehát, mert teljesen autark szemlélettel, kevésbé korszerű berendezésekkel javasolta a nagyüzemi megvalósítást. A termofoszfátok előállításai eljárásának kidolgozása, a konverziós katalizátorokkal végzett munkák ugyancsak nem sokat ígértek. Indokolt volt tehát, hogy ezen a téren abba kell hagyni a kutatásokat. Hónapok vitái után az osztály vezetője végül megvált az intézettől, ekkor az ellenállás csökkent, és kapacitás szabadult fel, korszerűbb témákra.

A másik terület, melyet felszámolandónak tartottam, a szénkémiai kutatás volt. Sok millió forintot költöttünk el barnakőszenekből brikett előállítására, de a kísérleti brikett-kokszoló nem váltotta be a hozzáfűzött gazdasági reményeket. Akkoriban már előretört a petrolkémia és nyilvánvaló volt, hogy a hazai szerves vegyületekben mutakozó szükségletnek a teljes magyar szénkészlet vegyi jellegű feldolgozása esetén is csak töredék hányada fedezhető, méghozzá gazdaságilag kedvezőtlen feltételekkel. Az ellenállás ezen a területen kisebb volt, mert a két osztálytet irányító főosztályvezető elhagyta az országot, másrészt mert a szénnel szakmailag foglalkozó illetékes intézet hajlandónak mutakozott csaknem az egész kutató személyzet átvételére, ami megfelelő időben be is következett.

A két terület felszámolása azonban még nem oldotta meg a kérdést, mi legyen a megmaradó kapacitással, a szabad kapacitással. Egyetlen biztos támpont a korróziós osztály volt. Így véltem, hogy annak jelentős feladatai lehetnek a jövőben, de az osztály kutatási színvonala rendkívül alacsony volt, mert kizárólag

empirikus eljárásokat alkalmaztak, a korróziós mechanizmusról alkotott korszerű elméleteket távoliaknak tartották, a gyakorlati problémák megoldására új eljárások kidolgozásával nem próbálkoztak. Gondolkodtam, hogyan lehetne ezt a tehetséges társaságot ebből az endémikus empirizmusból kikökkenteni. Napról napra húzódó nevelő munkával felhívni a figyelmet az irodalmazás jelentőségére, az újabb vizsgálati eljárások kifejlesztésére túlzott erőfeszítést jelentett volna. Ezért inkább azt választottam, hogy behívtam magamhoz az osztály vezetőjét, közöltem vele, mit tartok kifogásolhatónak az osztály munkájában, és megmondtam, hogy két éven belül el kell érnie a kandidátusi fokozatot. (Örömmel tapasztaltam, hogy másfél – két év múlva az osztályon gyakorlatilag megszűnt az empiria túlbujánzása, megkezdődtek a korszerű pl. radioizotópos vizsgálatok, és osztályvezetőm számára a kandidátusi diszciplína megteremtette a lehetőséget, hogy szakmájának hazai és Európa-szerte elismert tekintélyévé váljék.)

A fő munkaterületen azonban még fennállt a témaválasztás dilemmája. Ekkor kapcsolódtam be a KGST vegyipari kutatásokat koordináló tevékenységébe és megismerkedtem számos szovjet kutatóval. Az 1960-as évek elején még a klórozott növényvédőszer használata elterjedt volt, és nagy probléma mutatkozott szovjet kutatóknál a klórozásos reakciók korszerű végrehajtásában. Az intézetben viszont nagy gyakorlattal rendelkezünk klórozásos reakciók fluidizációs véghezvitelében, ezért azonnal javasoltam az együttműködést ezen a téren. Először arról volt szó, hogy ciklopentadiént kellett klóroznia, de a ciklopentadién sem állt rendelkezésre. Így lassacskán megkezdtük a szerves vegyületek nagylaboratóriumi előállítását, elsősorban növényvédőszer céljára.

Biztonság céljából két irányban indítottam el a munkát. Az intézet telephelyén klórgázos reakciókat vizsgáltunk, mert rendelkezésre álltak reaktorok, de főleg tapasztalatok a germániumklorid előállításánál, egyik kirendeltségünkönél azonban a triazinok szintézisével foglalkoztak. Magam sokkal nagyobb jelentőséget tulajdonítottam a klórozásos technológiáknak, ami alapvető tévedés volt, mert a klórozott növényvédőszer elterjedése megszűnt, majd a szisztematikus visszafejlesztés kezdődött meg. Ugyanakkor a triazinokban már az első időben jelentős sikerek születtek meg, sikerült ugyanis egy külföldi szabadalmat megkerülni, és ezzel lehetővé vált a hazai szükséglet gyártásának nagyüzemi megvalósítása.

A hibák, tévelygések és zsákutcák ellenére a növényvédőszer kutatási profil helyesnek bizonyult, és tulajdonképpen ez mentette át az intézetet annak az időszaknak, sőt a későbbi időszakoknak gazdasági nehézségein is.

A növényvédőszer kutatása azonban csak az intézet vegyész kutatóit kötötte le, azok, akik műveleti, technológiai kérdésekkel foglalkoztak, ugyan csak munkaterületet kerestek. A vegyipar előtt álló feladatok tanulmányozása arra az elhatározásra vezetett, hogy az intézetben foglalkozni kell az automatizálás alkalmazási kérdéseivel is. Ehhez azonban a meglevő személyzet képzettsége és a vegyészek képzettségének nagymértékű homogenitása nem volt alkalmas. Az automatizálási szakma néhány fiatal és tehetséges képviselője csakhamar munkába állt a számukra berendezett műhelyekben és laboratóriumokban, és olyan munkaterv alakult ki, mely alkalmas lett volna a vegyipari rendszerek vizsgálatára, automatizálási alkalmazástechnikai munkáinak elvégzésére. Ezt a célkitűzésemet a minisztérium nagymértékben támogatta, olyannyira, hogy kinevezett mellém egy igazgatóhelyettest, akinek ugyan nem volt tudo-

mányos képzése, de a szakma tolvajnyelvével tisztában volt. Az igazgató-helyettes néhány évi „szereplése” nem tette lehetővé, hogy megküzdjek az automatizálási kutatók barkácsolási szenvedélyével. Minden olyan műszert, berendezést és automata elemet ugyanis, melyet nem lehetett beszerezni, maguk akartak elkészíteni, és emellett elhanyagolták a rendszertechnikai munkát. A vegyipari automatizálási kutatás csak távozásom után jött rendbe úgy-ahogy az intézetnél, de a kívánt eredményeket a vegyiparon belül még ma sem érte el ez a részleg.

Az ellenforradalom utáni helyzet rendbehozatala és a nagy átprofilírozási munkák megindítása után nagy vonalakban kialakult az intézet új profilja. A munka megítélését kedvezően befolyásolta néhány kezdeti siker, a korróziós szervezet kiépítése, a triazinok sikere és más kisebb jelentőségű tevékenység. 1958–59 körül már fellélegeztem és nagyobb figyelmet tudtam fordítani „saját” kutatási munkámra.

*

Tulajdonképpen utólag tudom csak megállapítani, hogy a vezetési módszerek kiválasztásánál mindenkor van ösztönös elem, de a kiválasztást határozottan befolyásolja a kutatásban elsajátított szigorú fegyelem is. Legfontosabbnak tartottam, és tartom a mai napig is a munkatársak, beosztottak figyelmes *meghallgatását*. Ez a kritérium talán banálisnak tűnik, mégis kevesen alkalmazzák, holott ez a szervező munka analízisének kiinduló pontja. A múltbeli általános zárkózottsággal szemben számos esetben előfordult, hogy munkatársaim bőbeszédűen kitárulkoztak, és ez az első időben rendkívül hasznos volt. Később, mikor munkamódszeremet megismerték, a beszélgetés elején megkérdezték, hogy ráérek-e őket meghallgatni, vagy nagyon tömören mondják-e el problémáikat. Még később, mikor már a munkatársakkal való viszony közvetlenné vált, magam jeleztem, hogy hajlandó vagyok-e bőven, széles alapokon megtárgyalni a kérdést, vagy elfoglaltságom nem engedi meg a sok beszédet. Ez a módszer bevált, de fontos, hogy alkalmazása a szükséges árnyalatok alapján fokozatosan valósuljon meg.

Másik fontos alapelvnek tartom azt, hogy a vizsgálandó kérdésekből annyit, legalább annyit, de csakis annyit ismerjek meg a részletekből, amennyire az a vezetéshez szükséges. Az információ tömeg szélessége és mélysége megszabja az információ feldolgozásához szükséges tevékenységet, másrészt a kapacitás egyénileg határt szab az információ tömegének. Persze gyakran előfordult, hogy olyan részletek iránt is érdeklődtem, ami nem tartozott a döntéselőkészítési kritériumok közé. Érdekes kérdések merültek fel, de igyekeztem érdeklődésemet kordában tartani, és így elkerülni az elaprózódást. Természetesen ez a korlátozás nem vonatkozott a „szűkebb” szakmámra, az üveggel, főleg az üvegfelülettel kapcsolatban minden részletkérdést gondosan figyelemmel kísértem, és gyakran a részletkérdések adták meg a kutatás továbbfejlesztésének előmozdítását.

A döntéshez persze nem elegendő a szükséges mennyiségű és minőségű információ, annak permutálása, mert tapasztalatom szerint soha olyan mennyiségű információ nem gyűjthető össze, mely kockázat mentes döntést lehetővé tesz. Ezenkívül a döntéshez (vagy néha már az információ gyűjtéshez is) saját emlékezetből is kell valamit hozzáadni, hogy valódi előrehaladás legyen elérhető. Erre szolgálnak az *analógiák* alkotó hasznosítása és a *határterületi ismeretek*.

A döntés és annak kockázata kérdésében mutatkoztak a legnagyobb nehézségek. A nehézségek alapvető oka az volt, hogy nem állt rendelkezésre (és még ma is nagyon hiányosan áll rendelkezésre) a kockázat fogalmának elméleti megalapozása, számítási eljárásai. A döntésekben ezért mindenkor szubjektív elemek is szerepet játszanak, melyek két forrásból táplálkoznak: a döntést hozó személy felfogásából és az információ gyűjtemény esetleges szubjektív módon való tálalásából. Amikor egy vezető a kutatásban és a tudományos kérdésekkel kapcsolatban döntés elé kerül, számításba kell vennie a tudományos és a steril információkon kívüli gazdasági környezetet, a gazdasági motívumokat is.

Az 1960-as években még nem volt ismeretes az a helyzet, amely például a szerves kémiában azóta kialakult: sok esetben ugyanis célszerűbb laboratóriumi tájékoztató kísérletek segítségével eldönteni valamely problémát, mint hetekig vagy hónapokig tartó irodalmi kutatással adatokat gyűjteni arról, hogy valaki megkísérelte-e már ugyanezt. Az ilyen irodalmi informálódásnak rendszerint az az eredménye, hogy a vizsgált problémát úgy, ahogyan arra kíváncsiak vagyunk, még soha senki nem vizsgálta meg, de nagyon sokan végeztek hasonló vagy csaknem hasonló vizsgálatokat, amelyek eredményeinek értékelhetősége nagyjából azonos kockázattal jár, mint ilyen irodalmi vizsgálatok nélküli kutatás elhatározása és elvégzése.

A legprimitívebb gazdasági megfontolás a kutató munkában is az, hogy az „idő pénz”, ezért törekedtem, még nagyobb kockázat esetén is gyorsabb döntésekre. Soha nem bántam meg, soha jóvátehetetlenül hibás döntés a kutatásban ebből nem származott.

A gazdasági megfontolások ugyancsak előtérbe kerültek a 60-as évek elején. Ekkor azt mondtam munkatársaimnak: „Valamely kutatási probléma megoldhatósága, akármilyen elegáns és korszerű, tisztán műszaki vagy tudományos megfontolásból még nem involválja azt, hogy a problémát gyakorlatilag is gazdaságosan lehet vagy kell megoldani. A teniszben ha valamelyik ütés szépen sikerül, akkor az jó is, az ipari kutatásban ez nem igaz.” Az intézetben megalakulásakor részletesen foglalkoztak fluidizációs technikával. A felépített modellek alkalmasak voltak arra, hogy ideális körülmények között tanulmányozni lehetett a fluid ágyban lejátszódó egyes folyamatokat. Már akkoriban csodálkoztam, hogy az ilyen szinten folytatott kutatásoknak ki és mikor lesz a „fogyasztója”. Igazán azonban akkor ijedtem meg (mint a hályogoperáló kovácsmester, aki először lát műtőben szemműtétet), amikor az első nagyméretű fluidizációs pörkölő kemencével találkoztam. Ekkor tudatosodott bennem a modellek szegényessége, korlátozottsága, a nagyipari berendezés kifejlesztéséhez szükséges ezer és ezer mérnökóra, a határterületi kutatások eredményeinek felhasználási igénye, az aerodinamikai, gépészeti ismeretek komplex hasznosításának szükségessége. És tudatosodott az is, hogy hazai viszonyok között csak olyan ipari kutatásokat szabad kezdeni, melyek reális szükségletek fedezésére alkalmasak, és melyeknek nemcsak a problémája, hanem a kutatási fázis befejezése után hozandó intézkedések sorozata is ismeretes.

A kutatás minisztériumi szintű irányításának problémája

A minisztériumi irányítás világa tágabb, intézeti szintű problémák helyett országos szintűek rajzolódtak ki, és megismerkedtem annak mechanizmusával, hogy a kormány hogyan irányít. Világossá vált, hogy hol kezdődik és hol végződik a bürokrácia, hol kezdődnek az érdemi irányítási kérdések, és mit jelentenek az elvek és a koncepciók. Egyértelművé vált előttem az, hogy mikor kell szubtilis és mikor drasztikus intézkedéseket hozni, hogyan lehet az érdekekkel, mint népgazdasági mozgató elemekkel operálni.

Mások által elémm állított követelményekkel és magam által kitűzött feladatokkal kellett szembenéznem. A követelmények lényege az volt, hogy megfelelő helyek között és megfelelő egyensúllyal kellett évenként egy nagy összeget kutatásra és fejlesztésre elosztani, képviselni kellett egy ágazat műszaki színvonalát és műszaki fejlődését más ágazatok előtt, ki kellett tűzni a fő trendeket, figyelembe véve a világ fejlődését és a hazai helyzetet egyaránt. A magam elé állított feladat az volt, hogy mindezeket a problémákat hogyan lehetne tudományos módszerrel megoldani, milyen tudományos eljárások vagy azok milyen kombinációi a legalkalmasabbak az irányító munkában.

A minisztériumban az első hetek vagy hónapok fő nehézségét nem az jelentette, hogy meg kellett ismerkednem néhány olyan munkatárssal, akit örökölttem, vagy hogy ki kellett alakítani egy elvi és egyben operatív szervezetet. Ezekkel a problémákkal viszonylag könnyen megbirkóztam, mert nagyon sokat segítettek a miniszterhelyettesek és a többi egységek vezetői. Ugyancsak nem jelentett problémát, hogy el kellett sajátítanom a hatósági terminológiát, ki kellett alakítanom a hatásköröket, és azokat illeszteni kellett a többi egység hatásköréhez. Még egy sereg szervezési és irányítási probléma is felmerült, melyek megoldása ugyan időt vett igénybe, de kevésbé vette igénybe a szürke állományt.

Mi volt mégis az, ami problémát jelentett? Fiatal mérnök koromban, amikor még üzemben dolgoztam és üzemi laboratóriumot vezettem, időközönként a gyár igazgatóságától kaptam megoldandó feladatokat. A műszaki irodalom tanulmányozása rávezetett arra, hogy a kapott feladatokat az esetek túlnyomó többségében másutt megoldották, és nekem nem volt más teendőm, mint az irodalomból megismert megoldást alkalmazni. Ekkor rendkívüli módon kezdtem csodálni a tudósokat és kutatókat, akik találtak eddig meg nem oldott problémákat, és önálló munkával azokat megoldották. Kutató koromban azután már tisztábban láttam, hogy a fejlesztési kérdésekben a teljesen analóg megoldásokon kívül léteznek közel analóg megoldások is, melyek mechanikus átvétele gyakran több kárt okoz, mint amennyi eredményt hoz. A magam kárán megtanultam, hogy a gyakorlati problémák megoldását lehetővé tevő paraméterek száma eléggé nagy is lehet. Üveggyári praxisomból emlékezem arra az öreg technikusra, akitől sokat tanultam, és aki a hiba-paraméterek törvényszerűségét tömör egyszerűséggel úgy fogalmazta meg: „Mérnök úr, jegyezze meg, hogy ha a gépekből a tábla hibásan kerül ki, a bajnak sohasem egyetlen oka van.”

Ez a fiatalkori probléma merült fel a minisztériumi praxis kezdetén, hasonló formában. Az elémm kerülő feladatok, tanulmányok, javaslatok magukban hordozták megoldásuk módját, azokat alaposan kidolgozták, megvitatták, mérlegelték és megfontolták, nekem más dolgom nem lett volna velük, mint a helyes irányban bólintani. Ha pedig új feladat megoldása vált szükségessé,

adott eljárásnak kínálkozott arról tanulmány készítése, a tanulmány szűkebb vagy tágabb körben való megvitatása, és mindezek eredményei alapján az arról való bólintásos döntés. A döntést megkönnyítette az, hogy rendszerint a tanulmány elején vagy végén néhány oldalon vagy néhány sorban annak tartalmi kivonata és a döntés javasolt szövege is megjelent. Felmerült bennem a kétség, hogy vajon a döntéshozatalnak ez a módszere optimális-e, valamint azt is vitásnak tartottam, hogy nekem valóban azokkal a kérdésekkel kell-e foglalkoznom, melyekről a tanulmányok készülnek.

Havonta sokszáz oldal ilyen tanulmányt olvastam el, meglehetősen rossz hatásokkal, mert közben az organizációs és napi rutin tevékenységet is el kellett látni. Ugyanakkor azzal a gonddal kínlódtam, hogy hol van a megoldandó kérdés, mi az, amihez a magam analitikus és szintetikus tevékenységének eredményeit hozzá tudom adni, hol alkothatok a fejlesztés terén. Csakhamar beláttam, hogy alkotó munkát semmiképpen nem úgy fejthetek ki, hogy újabb tanulmánycímeket találok ki, azokat kidolgoztatom és utána jöhet a bólintás. Ez a módszer bizonyos részterületeken indokolt, de abban a pillanatban, mikor nagy és lényeges összefüggések tisztázása kerül sorra, teljes mértékben felmondja a szolgálatot. A lényeges összefüggések alternatív lehetőségeit ugyanis olyan sok tényező befolyásolja, hogy azokat akármilyen terjedelmű tanulmányban sem lehet feldolgozni, mert ezekben az esetekben már a paraméterek számából konzekvensen bekövetkező változás észlelhető.

Néhány konkrét eset megerősített ebben a meggyőződésemben. Egyik példa a következő volt. Az ipar fejlesztésének egyik lényeges kérdéséről két minisztériumi vezetőnek merőben ellentétes nézete volt. Nézetük alátámasztására mindketten kidolgoztattak néhány tanulmányt, és valamennyi a megbízó vezető nézetét támasztotta alá. Gondosan áttanulmányoztam ezeket a munkákat, és a legszorgosabb vizsgálat alapján sem tudtam egyikben sem olyan hibát felfedezni, sőt felfedeztetni sem, amely okfejtések hibásságát tanúsították volna. Ugyanakkor a két tanulmánycsoport a merőben ellentétes véleményeket támasztotta alá. Elkezdtem a problémát szisztematikusan analizálni. Megállapítottam, hogy az önmagukban korrekt adatok valamennyi munkában más és más csoportosításban jelentkeztek, és a különböző eredmény elsődleges oka természetesen az adatok csoportosításának különbözősége volt. Megvizsgáltam ezek után, hogy milyen *elvek* alapján végezték a csoportok kialakítását, és itt azt találtam, hogy ez különböző területekről vett analógiák alapján történt, de azt is meg kellett állapítanom, hogy a választott területek teljesen megegyeztek a vizsgált területtel. A vizsgálatom itt tehát zsákutcába jutott.

Hosszas kínlódás után, a tudományos kutatás általános összefüggéseinek és gyakorlatának összehasonlításával rájöttem, hogy a tanulmányi módszer veleszületett hibája a *prerogatív hipotézisekre* való alapozás. Ha a laboratóriumban egy kutató az anyag valamely konkrét tulajdonságát le akarja mérni, erre a célra kialakít valamely mérőműszert is, nagyjából előre elképzei a tulajdonság értékűségének nagyságrendjét. Ha a tényleges mérés alkalmával más nagyságrend jelentkezik vagy a mérések értékei erősen szórnak, átalakítja a készüléket, mert joggal gondolja, hogy a hiba mérésben van. A kutató ilyen jellegű közelítése rendszerint eredménnyel is jár, mert általában a legnagyobb valószínűsége a hipotetikus értéktartomány jelenlétének van. A készülék átalakításához hasonlóan a kiindulási hipotézisek kezelésének is látszólagos bizonyító jellege van. Nagyjából ez történt a fenti esetben is. A vezető által kialakított operatív hipotézis befolyásolta a tanulmány készítőinek munkamódszerét. Az

analógiák megválasztásával és az adatok csoportosításával addig manipuláltak, míg az eredmény a prerogatív hipotézis nagyságrendjét elérte. Becsületükre legyen mondva, hogy a tanulmányok valamennyi adatesoportosítása és számadata önmagában korrekt volt. Ilymódon aztán érthetővé vált az azonos problémára ellenkező megoldások korrektségének valódi ellentmondása.

Az említett probléma megoldása a valóságban deus ex machina jelleggel valósult meg. Néhány gazdasági paraméternek (melyek a tanulmányok kidolgozása idején még ismeretlenek voltak) alkalmazásával viszonylag egyszerűen eldönthető volt, hogy melyik nézet közelíti meg jobban az optimális megoldást. Ez az eset azonban nagyon tanulságos volt a tanulmányi módszer megítélését illetően, és alkalmat adott néhány következtetés levonására, melyeket további munkámban jól hasznosítottam. Ha ugyanis egy kutató arra kíváncsi, hogy két elektróda között van-e potenciál különbség, és ha van, az milyen mértékű, előveszi a szükséges műszert, rákapcsolja az elektródákra, de előbb gondosan beállítja a műszer által eltűrt legnagyobb, mégpedig a kísérletnek megfelelő valószínűtlenül legnagyobb mérési tartományt. Ezt azért teszi, hogy tönkre ne menjen a műszere. Ha ebben a tartományban a műszer nem mutat semmit, egyre kisebb feszültségtartományokon kísérel meg a mérést, mindaddig, amíg a mutató valahol a skála két végpontja között leolvashatóan meg nem áll, vagy amíg el nem fogynak a mérési tartományok.

Lényeges kérdések analitikus megoldásához ezt az iterációsnak is nevezhető eljárást alkalmaztam, és alkalmaztattam. Jól példázza ennek a módszernek eredményességét az a munka, melyet az ipar egyik legjelentősebb fejlesztési koncepciójának kidolgozásánál végeztünk. Prognosztikus és részben futurologikus eljárással, kizárólag műszaki adatokból olyan rendszert készítettünk, mely önmagában konform volt, és e rendszer mellé rendeltünk néhány alapvető gazdasági adatot. Kidolgoztunk ezután egy olyan számítógépes programot, mely az alaprendszer adatainak feldolgozásával időrendbe állította a fejlesztés paramétereit és kizárólag gazdasági célfüggvények szolgáltatatták a számítás programját. Valamennyi kiindulási hipotézis korrekt volt, az alkalmazott programok is teljes mértékben adekvát jellegűek voltak. Az eredmény mégis megdöbrentett valamennyiünket, akik ebben a munkában részt vettek. A számítások ugyanis egyértelműen bebizonyították, hogy a kiindulási rendszer konformitása nem tartható meg. A várt és a nyert értékek közötti divergenciák elemzése arra mutatott, hogy az iparilag fejlettebb országokban máris megmutatkozó trendek megnyilvánulása a hazai fejlesztésben is várható, de egyben rámutatott a káros trendek hatása csökkentésének módjaira.

Az idő azonban sürgetett és az iteráció első, sok hónapig tartó lépcsőjének változatlan megismétlésére nem volt mód, ezért a második interációs lépcsőt egyszerűsített konform alapadat rendszerrel számítottuk ki, az eredmény kielégítő volt. Ez a munka is bizonyította, hogy helytelen a prerogatív hipotézisekből és kevés adatból való kiindulás, valamint azok „célaorientált” csoportosítása. Egyébként, egy fontos ipari pozícióban levő munkatársam, akinek nagy gyakorlata volt a tanulmányok készítésében, egy alkalommal elárulta, hogy a korrektség minden követelményét teljes egészében betartva, az adatok csoportosításával minden tanulmányban képes valamely prerogatív hipotézis teljes bizonyítékát szolgáltatni.

*

Még intézeti munkám idején kezdtem foglalkozni munkapszichológiai kérdésekkel, mert egy ismerősöm felhívta figyelmemet a kis csoportok elméletének újabb eredményeire. Áttanulmányoztam *Homans*, *Filloux*, *French* és más kutatók publikációit, és rájöttem, hogy a csoportok dinamikus viselkedési törvényszerűségeinek ismerete a szellemi munkavégzésnél nagy segítséget nyújthat a vezetési és irányítási tevékenységben. Az a kísérlet sorozat, melyet az intézetben végeztem el, összehasonlított egy jól összehozott szocialista brigád és egy ad hoc összeválogatott, analóg szerves összetételű csoport feladat megoldását. Az eredmény szignifikánsan kimutatta a feladat nagyobb hatékonyságú megoldását a szocialista brigádnál, de ezen felül érdekes összefüggéseket tárt fel a kis csoportok munkájának hatékonyságát befolyásoló tényezők között.

Ami számomra a legfontosabbnak tűnt, az volt, hogy a hatékonyságot nagymértékben lehet fokozni a behelyettesíthetőség mértékének növelésével. Ha a csoport egyik tagja a munkavégzés szempontjából polivalens készségekkel rendelkezik, polivalenciáját akkor fejti ki, ha környezete erre kedvező előfeltételeket nyújt, ha a csoport belső relációi viszonylagos egyensúlyban vannak. Bár abban a közleményben, melyet erről a kísérletsorozatról jelentettünk meg 1965-ben a *Pszichológiai Tanulmányokban*, ez a következtetés nem szerepel, mert jelentőségére csak később jöttem rá, a vezetési munkában kiválóan tudtam alkalmazni.

A minisztériumi irányító munkámat közvetlenül mintegy 30 tagú egység támasztotta alá. Nyilvánvaló, hogy ez önmagában kis csoportnak (pszichológiai terminológiai értelemben) nem tekinthető, de ezen belül 4–5 olyan alegység működött, melyek feladatai jellegzetesen kis csoport szervezésben voltak megoldhatók. Ezek munkájának, effektusának tanulmányozása a csoport tevékenységének megismerése vagy kialakítása után nemcsak arra irányult, hogy a csoport vezetője milyen módszerekkel irányít, hanem arra is, hogy milyen a viszony a vezető és a csoporttagok, valamint a csoporttagok között egyénileg. Gyakran előfordult, hogy a csoporttagok közötti feszültség befolyásolta kedvezőtlenül a munka hatékonyságát, és nem mindenkor a csoport vezetőjének kellett célszerűen ezeket a feszültségeket megoldani, hanem a csoport vezetőjével együttesen nekem is.

Különös nehézségek akkor merültek fel, mikor valamely munkát egynél több csoportnak kellett elvégeznie. Erre a pszichológiai irodalomban sincs precedens, holott sokatígérő lélektani kutatási iránynak kínálkoznék a kis csoportok munkavégzésének tanulmányozása több kis csoport közös feladatmegoldó tevékenységénél.

*

A minisztériumi munkában egyik legfontosabb tevékenység a kutatás irányítása, mely rendkívül szétágazó, problémákkal terhes munkaterület. Megkísérletem ezért a független és függő változók szétválasztásával a döntéshozók készítő munkát megkönnyíteni.

A problémák a következők: Az alapkutatások optimális aránya az alkalmazott és fejlesztési kutatásokhoz viszonyítva. A fejlesztési kutatásokon belül a rövid távon csaknem azonnal megoldandó problémák aránya a középtávon és hosszútávon megoldandóhoz viszonyítva. Milyen mértékben érdemes fenntartani valamely intézet kutatási profiljának tisztaságát? Milyen mértékben mehet túl valamely intézet a tulajdonképpeni kutatási tevékenységen a saját

vagy más által elért eredmények realizálása terén? Hol kell és hol lehet új profilokat kialakítani, és milyen profilokat kell megszüntetni?

Egy ágazat kutatási kapacitásánál ezek tekinthetők stratégiai problémának, minden egyéb kérdés taktikai. A műszaki fejlesztési pénzügyi eszközökkel való rendelkezési jog lehetőséget adott arra, hogy az arányok kialakítását bizonyos mértékben ún. adminisztratív eszközökkel is befolyásoljuk. Ha ugyanis valamely kutatóintézetnél egyes kutatási témacsoportok arányát más témacsoportokhoz viszonyítva kevésnek tartottuk, kutatási megbízásokkal mód volt azok növelésére. Más esetben, ha az intézet túlzottan sok olyan megrendelést fogadott el külső szervektől, melyek az arányokat kedvezőtlenül befolyásolták volna, prioritást követeltünk saját, minisztériumi megbízásainknak. Olyan eset is gyakran előfordult, hogy csökkentettük mennyiségét.

A nem az arányok megváltoztatására irányuló problémák megoldásában kevés befolyást gyakorolhattunk az intézetek működésére. Itt inkább az igazgatók személyes meggyőzése és a velük szemben állított követelmények világos kifejtése adott bizonyos lehetőséget az ágazati szintű irányítás megvalósítására. Lényeges azonban az volt, hogy a stratégiai problémák megoldására az elvi álláspontok tiszták legyenek. Itt találkoztam első ízben azzal a helyzettel, hogy elvi határozatok és döntések milyen nagymértékben befolyásolják a gyakorlati élet számos részletét. Szolgáljon erre példaként a következő:

Mint említettem, stratégiai kérdésnek lehet tekinteni azt, hogy valamely ágazati intézménynél a fundamentális kutatásoknak milyen az arányuk az alkalmazott utatásokhoz viszonyítva. A kérdést elemezve kitűnt, hogy olyan vegyipari ágban, melynek műszaki fejlesztése rendkívül gyors, és viszonylag kis eszközráfordítással nagy termelési kapacitások bevezetésével jár, célszerű az alapkutatásokat lehetőleg maximális mértékben támogatni. A gyógyszeriparban például az alapkutatások jelentik a fejlesztés szűk kapacitását, ezért az alapkutatások kapacitásának semmiféle korlátozása nem célszerű. Az alapkutatások kapacitásának bővítése sem az anyagi, hanem a szellemi korlátokba ütközik.

Olyan vegyipari ágakban, ahol már nagyobb az eszközigényesség a fejlesztés megvalósítására, alapkutatási problémák három forrásból merülnek fel:

- A folyamatok tanulmányozása azok hatásfokának vagy hatékonyságának növelése céljából gyakran felvet alapkutatásokkal még nem tisztázott kérdéseket.

- A kutatók a gyakorlati problémák kísérleti tanulmányozása folyamán olyan problémákba ütköztek, melyek tisztázása a munka zavartalan és eredményes folytatása céljából nélkülözhetetlen.

- A kutatók kísérleteik során olyan jelenségeket fedeznek fel, melyek ugyan az alapp probléma megoldásában lényeges szerepet nem játszanak, de alapkutatásokkal való tisztázásuk érdeklődésüket felkelti, és tudományos ambíciójuk alapján azok kivizsgálására hajlandóak.

Az alkalmazott kutatások arányának vizsgálatánál mindenekelőtt el kellett dönteni azt a teljesen objektive soha el nem dönthető kérdést, hol végződnek az alap- és hol kezdődnek az alkalmazott kutatások. Munkahipotézisként az szolgált, hogy mindazon kutatási témát, melynek megoldása esetén teljesen világos (rövid, közép- vagy hosszú távon) annak közvetlen gyakorlati alkalmazhatósága, alkalmazott kutatásnak tekintem. Ami ebbe a definícióba nem fér bele, alapkutatás. Tudom, hogy ez a diszkrimináció nem egzakt, esetenként revízióra szorul, de amikor kereken 5000 tudós, kutató és mérnök munka-

tömegének kezelése szükséges, ilyen munkahipotézis nem nélkülözhető és hasznos szolgáltatokat tehet. Ennek a munkahipotézisnek segítségével megvizsgálva a kutatóintézetek tevékenységét, azt tapasztaltam, hogy a nagyon eszközigényes vegyipari ágakban a fundamentális kutatások mértéke a teljes intézeti tevékenység forintban kifejezett értékének 5–12%-át teszi ki. A konkrét mértéket az igazgató és a fő munkatársak személyes tudományos ambíciója szabja meg. Az ipari érdekű gyakorlati kutatómunka hatékonysága érdekében helytelen lenne az alsó határnál kisebb, és veszélyes lehet a felső határnál nagyobb mértékű fundamentális kutató tevékenység kialakulása. Azokban az intézetekben, ahol az alapkutatásokkal egyáltalán nem foglalkoznak, a hatékonyság a gyakorlati problémák megoldásában azért csökken, mert elszakadnak a tudományos eljárások szigorú diszciplinájának alkalmazásától, uralkodóvá válik az empiria, és megszakadnak az akadémiai és egyetemi, intézetekkel való kapcsolatok. Ahol a fundamentális kutatások azonban évről évre növekednek, és a növekedés mértéke meghaladja az intézmény teljes növekedési mértékét, a gyakorlattól való elszakadás veszélyével kell számolni.

A fundamentális kutatások fenti elvek szerinti támogatása az ipari intézeteknél sok konfliktus forrása volt. Azokban az intézetekben, ahol az elvi kutatások mértéke nem érte el a kívánt mértéket, mert az igazgató és a vezető kutatók ilyen igényei nem merültek fel, gyakran beosztott tudományos munkatársak tudományos ambícióinak megfelelő elvi kutatások központi finanszírozására került sor, ami kiváltotta a vezetők bizonyos féltékenységet. Más intézeteknél, ahol a vezetők alapkutatási ambíciói évről évre növekvő mértékű központi támogatást igényeltek, de ezt nem kapták meg, protestálásuk messze elhangzott, különösen abban az időszakban, amikor egyes intézetekben a vállaltszerű gazdálkodás piaci mechanizmusa kezdte éreztetni hatását. Az intézetek igazgatóival való közvetlen konzultációk azonban mindenkor messze-minden elősegítették az egyensúly kialakulását.

A kutatások irányításában az elvi álláspontok tiszta kialakulása nem jelentette azok merev alkalmazását. Az arányok, a profilok, az eredményprognózisok terén felmerülő problémák megoldásánál ezek a munkahipotézisek mindaddig érvényben maradtak, míg egy vagy több újabb tényező azok módosítását nem igényelte. Az esetek túlnyomó többségében azonban a minisztériumi működésem első éveiben kialakított elvek nem szorultak módosításra, a kompromisszumokat inkább egyedi és személyi megfontolásokból kellett kialakítani. Lényeges nehézség csak egyes kutatási profilok szükség-szerű megszüntetésénél mutatkozott, ahol az egyéni és közösségi érdekek ütközése és a kutatást közvetlen irányító igazgatók vezetési módszerei nem álltak összhangban.

*

A vezetés és irányítás tudományos módszerekkel hatékonyabbá és eredményesebbé válik. Ez a mondat közhelynek hangzik, de valójában nagyon nehéz megvalósítani, nehéz megtalálni azokat a területeket, ahol érdemes tudományos módszereket alkalmazni és ugyancsak nehéz megtalálni a helyes módszereket.

A minisztériumi irányító tevékenység eddig nem említett más területein, a nemzetközi kapcsolatok kiépítésének munkájában, a műszaki és gazdasági kapcsolatok harmóniájában kialakításában, az intézmények és vállalatok vezetőivel való kapcsolatok kifejlesztésében és sok más területen lehetőség nyí-

lik tudományos munkamódszerekkel eredményes irányításra. A kapcsolatok és a harmónia tényezőinek analízise, és azoknak bizonyos célfüggvények szerinti rendezése általában kielégítő feladatmegoldási eredménnyel jár. A célfüggvények szerinti analízis egyébként eléggé általánosan alkalmazható. Ezzel az eljárással a számítástechnika révén ismerkedtem meg, ahol nagy adattömegek feldolgozására nyílik lehetőség a legbonyolultabb célfüggvények rendező elve alapján. Egy példa talán jobban bemutatja a módszer alkalmazhatóságát.

A minisztérium évente mintegy 300–350 kutatási megrendelést ad ki saját kutató intézeteinek és vállalatainak, de a tárcán kívüli szervezeteknek is. Mindegyik megrendelés 10–15 paraméterrel jellemezhető (összegek, részösszegek, határidők, részteljesítések stb.). Ezeknek naprakész feldolgozása csak kevés adminisztratív munkát igényel, de az információk visszakeresése szükségessé teszi a mintegy 3–4000 adat könnyű kezelését. Célravezetőnek mutatkozott ezért a lyukkártyákon levő adatok számítógépes feldolgozása, és a programozók feltették a kérdést a célfüggvényekre vonatkozóan. Mit kívánunk a géptől, milyen adatokat számítson ki informálódáshoz. Ekkor jöttünk rá, hogy a célfüggvények sokasága lehetséges és ki kellett dolgoznunk a legvalószínűbben szükséges csoportosításokat. (Pl. tárcán belüli és tárcán kívüli kutatások aránya, azok teljesítésének aránya, a diszponibilitás mértéke adott pillanatban és diszponibilitási prognózis néhány hét vagy néhány hónap múlva bekövetkező időpontban stb.) A célfüggvények kiválasztása persze előszörre nem nagyon jól sikerült, mert első időben rendszerint olyan adatesortok megismerése vált szükségessé, melyek éppen egyetlen célfüggvényben sem szerepelnek. Minden ilyen eset azonban jó tanulság volt és célfüggvények kiválasztásában gyakorlatra tettünk szert. Ennek a módszernek analóg alkalmazása az irányítás más területeire hatékony volt. A fejlesztés ún. optimuma csaknem minden esetben az alkalmazott célfüggvények minősége szerint más és másnak adódott. Ha egy kutatási vagy fejlesztési tervet, annak fő paramétereit az elérendő és természetes mutatókkal (tonna, köbméter stb.) jellemezhető célfüggvény szerint vizsgáltunk, más kiindulási adatok mutatkoztak optimálisaknak, mintha ugyanazt gazdasági célfüggvényeknek rendeltük alá. Ez a jelenség persze gyakran rámutatott arra, hogy jelenlegi gazdasági normatíváink aránytalanságokat tartalmaznak, de ilyen jellegű eredmény is sikernek számított. A gazdaság irányításának mechanizmusa javítási törekvéseiben ezek az eredmények néhány esetben más főhatóságok munkáját is kedvező irányban befolyásolták (pl. árszint és árarányok kialakításában). Máskor egyértelműen arra mutattak rá, hogy a kiindulási hipotézis helytelen: ilyen esetekben gondos tanulmányozás után magunk is rájöttünk, hogy a műszaki probléma felvetése hibás.

Sokat foglalkoztunk azzal a problémával, hogy a népgazdaság kemizálása milyen hatékonyság-növekedés eléréséhez vezet. Sokféle célfüggvényt vizsgáltunk meg, de konform modellt a kérdés rendkívüli bonyolultsága és lépcsőzetessége miatt eddig nem sikerült kialakítani. Ennek alapvető oka persze az volt, hogy az egész népgazdaság sem modellezhető kellő pontossággal. Részterületeken ennek ellenére sikerült jellemző adatokat megállapítani. Másutt viszont, ahol nem sikerült egyes ható tényezőket kvantizálni és a célfüggvényekbe beilleszteni, az elemzések nem adtak kielégítő eredményt. (Nem tudtunk kvantizálni például olyan tényezőt, mint a földgáz háztartási használatánál a szilárd tüzelőanyagok pincéből való felhordásának és szilárd égéstermékek eltávolításának elmaradása, vagy a polimerek szerkezeti anyagokként való alkalmazásának előnyei olyan esetekben, amelyekben nincsen mód hagyományos

anyagokkal való összehasonlításra, vagy a polimerek alkalmazása minőségi változással jár a használati évek változásában.)

*

Az irányító munkában a tudományos módszerek széles körű alkalmazásánál elért eredmények lényege nem csak abban keresendő, hogy sikerül új eljárásokat kidolgozni és hogy egy-egy probléma felmerülése esetén rövidebb-hosszabb fejtörés után a precizitás igényét megközelítő módszereit kialakítani. A fő eredmény abban mutatkozik, hogy ma már a tudományos módszerek irányításban való alkalmazása széleskörűvé vált. A hatékony irányító tevékenységben az empirikus, szimplifikáló eljárásokat egyre inkább mellőzik, felmerült és megoldandó kérdéseket analóg vagy kockázati elemzések alá vetik, és a döntéselőkészítő munkában egyre kevesebb prerogatív hipotézissel lehet találkozni.

Az irányítás tudományos színvonalának emelésére hosszú ideig egyoldalúan a számítógépes irányítást tartották egyedüli lehetőségnek. Nem lebecsülendő a számítógépek gyakorlati haszna és hatékonyságnövelő hatása. A számítógép azonban eszköz, és eszköz is marad, a tudományos módszereket alkalmazó vezető egyik eszköze. A fentiekben arra kívántam rámutatni, hogy egyéb eszközök is rendelkezésre állnak, a hatékonyság növelésére pedig valamennyi eszköz optimális kombinációját érdemes számításba venni.

Önállóság, felelősség, ellenőrzés

Csomó István

I.

Az 1968-ban bevezetett új gazdálkodási rendszer a különböző vállalatok és egyéb állami gazdálkodó szervek működését alapjaiban változtatta meg. Azáltal, hogy a korábbi, tervutasításokon alapuló, szigorúan kötött gazdálkodás helyébe ettől az időponttól kezdődően az új mechanizmus elvei szerinti önálló gazdálkodás szabályai léptek, összehasonlíthatatlanul megnőtt a vállalatok vezetőinek szerepe, szabadsága, de természetesen ezzel együtt felelőssége is. Fokozottabb mértékben jelentkezik azóta igény arra, hogy a vállalatok vezetői minden tekintetben képzett, a vezetőkkel szemben megfogalmazott követelményeknek egyértelműen megfelelőek legyenek.

A vállalatok nagy többsége, illetve azok vezetői megfelelően élnek — és nem visszaélnék — az új mechanizmus adta lehetőségekkel, jól ismerik fel mind a hazai, mind a külföldi piac igényeit, és igyekeznek azokat gazdaságos termeléssel kielégíteni. Ez természetesen nem jelenti azt, hogy a gazdasági szabályozók „örökre” vagy akárcsak hosszabb távra is minden tekintetben megfelelőnek bizonyultak. Azok tökéletesítésére felsőbb szinten, és megfelelőbb — a reális szükségleteket és a lakosság fizetőképességét méginkább figyelembe vevő — alkalmazására a vállalatoknál feltétlenül szükség van.

A gazdálkodási rendszer természetesen nemcsak az ipari és egyéb vállalatok életében jelentett alapvető változásokat, hanem a költségvetési rendszerben gazdálkodó intézmények tekintetében is lényeges módosításokra került sor. A korábbi kötöttségek nagy részének feloldásával e területen is a rugalmasabb gazdálkodás lehetőségét teremteték meg, növelve egyben az intézmények vezetőinek önállóságát, hatáskörét, de nem utolsósorban felelősségét.

Tekintettel arra, hogy az akadémiai intézetek és az Akadémia által támogatott kutatóhelyek gazdálkodása is a költségvetési rendszer szabályai szerint folyik, az itt végbe ment legfontosabb változásokat — még így, a teljesség igénye nélkül is — szükséges részletesebben megvizsgálni.

1. Az intézményeknél a korábban szigorúan kötött létszám és alapbér gazdálkodást a beralapgazdálkodás váltotta fel. Ez lehetővé teszi, hogy a szervek vezetői — a feladatok jobb, gazdaságosabb megoldása érdekében — átmenetileg vagy állandó jelleggel a költségvetésben megjelölt létszám irányzámmal szemben több vagy kevesebb dolgozót alkalmazzanak. Főfoglalkozású dolgozók helyett részfoglalkozású dolgozókat vehetnek fel és megfordítva. A törvényes feltételek megléte esetén a beralap terhére saját hatáskörben különböző pótlékokat állapíthatnak meg stb. Felelősek viszont a munkaes bérügyi jogszabályokon túlmenően a beralap betartásáért is.

2. A nem feladatmaradásból eredő bérmegettarakítást az intézmények vezetői mind a tárgyévben, mind a következő évben a dolgozók jutalmazására fordíthatják, külön szabályok szerint külföldi utazások támogatására használhatják fel, terhére posztgraduá-

lis képzést szervezhetnek. Felelősségük e tekintetben arra terjed ki, hogy a bérneg-takarítás a feladatok teljesítése mellett, ténylegesen gazdaságosabb és ésszerűbb munka-szervezéssel keletkezzék.

3. Több tétel tekintetében megszűnt a külön kötött keretek szerinti gazdálkodás, illetve tervezés. (Pl. kiküldetés, munkaruha, fenntartás stb.) Ilyen kötöttségek a költ-ségvetés dologi előirányzatán belül csak a jutalom, segély, reprezentáció tételeknél, üdülők vonatkozásában az ellátottak élelmezésénél stb. maradtak fenn. A gazdálkodó szervek vezetői e kötött tételek előirányzatainak betartásáért változatlanul felelősek.

4. Az előző pontban említett néhány tervezési, illetve gazdálkodási kötöttség mellett az intézmények vezetői széles körű előirányzatfelhasználási hatáskörrel rendelkeznek. A bér- és a felújítási előirányzat kivételével ugyanis előirányzatfelhasználási jogkörükben valamely tételen elért megtakarítást más tétel kiadásainak növelésére felhasználhatják. E hatáskörük mellett felelősségük a gazdálkodás megfelelő takarékos vitelért, az elő-irányzatok rendeltetésszerű felhasználásáért a korábbihoz mérten fokozottabb.

5. Az év végén jelentkező — bérmaradványon túli — pénzmaradvány is dologi kiadá-sok fedezetére a következő évre átvihető, kivéve ha az feladatmaradásból vagy hely-telen tervezésből származott. A vezetők felelőssége a 2. pontban említettek szerint alakul.

6. Az intézetek vezetői az elért többlet bevételeket a feladatok ellátása érdekében saját hatáskörben felhasználhatják. Ők felelősek a bevételek és felhasználások jogszerű-ségéért.

7. Igen lényeges — itt csak címszavakban említett — további változás a szerződéses munkák vállalásának lehetővé tétele, a kutatási eredmények hasznosításának szabályo-zása, amely mind az anyagi ösztönzés, mint az intézetfejlesztés (beleértve a saját kezde-ményezésű kutatások indítását is) tekintetében, de nem utolsósorban a kutatás és a gyakorlat kapcsolata miatt nagy jelentőségű.

Az intézmények vezetőinek felelőssége legélesebben talán e vonatkozásban jelentke-zik, és megnyilvánul a vállalástól (az intézet profiljának megfelelő-e stb.) kezdve a ráfor-dítások elszámolásáig.

Fentiek, úgy gondolom, kellően igazolják azt, hogy lényegesen megnőtt az intézetek vezetőinek önállósága és remélhetőleg sikerült érzékeltetni a példászerű felsorolással is az ezzel együttjáró felelősséget.

Mindezek természetes következményeként jelentkezett az ellenőrzés — korábbi gaz-dálkodási rendszerhez igazodó szabályozásának — megreformálása, amelyre vonatko-zóan a Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottsága 1966. május 25—27-i ülésén hozott határozatot. Ezt követően adta ki a Gazdasági Bizottság a 17/1967. (V. 7.) számú határozatát a gazdasági és pénzügyi ellenőrzés rendszeréről. A G. B. határozat meg-fogalmazta a gazdasági és pénzügyi ellenőrzéssel szemben támasztandó legfontosabb elvi követelményeket, de ezen túl az ellenőrzés új rendszerét is felvázolta, majd a Minisz-tertanács kormányrendeletben állapította meg a gazdasági és pénzügyi ellenőrzés új rendjét.

Utóbbi — az ellenőrzésre vonatkozó — reform rendelkezések szükségességét túlzot-tan bizonyítani megítélésem szerint nem szükséges, mivel a felelősségteljes, önálló gaz-dálkodás természetes velejárója valamennyi vezetőknek az ellenőrzéshez való joga, sőt a társadalmi tulajdon fokozott védelmének követelményéből fakadóan az ellenőrzési kötelezettsége. Ezen túlmenően azonban az ellenőrzés — ha azt megfelelően gyakorol-ják — az irányítás igen fontos eszköze is valamennyi vezető számára.

II.

Fentiekben említett elvi és kormányzati döntések után, ezek végrehajtása során tör-tént meg a különböző típusú ellenőrzések jogszabályi rendezése — ezen belül az akadémiai intézményekre is hatályos, a költségvetési szervek gazdasági és pénzügyi revízióját sza-

bályozó PM rendelet kiadása. Már itt szükséges megemlíteni, hogy az említett PM rendelet hatályon kívül helyezte a belső ellenőrzés irányelveiről szóló korábbi PM utasítást és — miután a 40/1967. (X. 13.) Korm. számú rendelet ezért egyértelműen az intézmények vezetőit tette felelőssé — ma külön jogszabály a belső ellenőrzésről nem intézkedik, hanem azt az intézményi önállóság jegyében az igazgató köteles megszervezni és biztosítani. Az intézmények ez irányú tevékenységének segítésére 1970. szeptember 1-én az MTA főtitkára irányelveket adott ki.

A hatályos jogszabályok szerint a költségvetési rendszerben gazdálkodó szervezetnél rendszeresen végrehajtandó költségvetési revízió irányulhat:

1. a szabályok megtartásának ellenőrzésére és
2. a költségvetésben meghatározott feladatok átfogó gazdasági és pénzügyi értékelésére.

A szabályok megtartásának ellenőrzésére irányuló költségvetési revízió során elsősorban az a vizsgálat tárgya, hogy mennyiben valósultak meg a költségvetési gazdálkodásra vonatkozó pénzügyi, számviteli és egyéb jogszabályok. Ennek érdekében a revízió szükségszerűen kiterjed

— a költségvetés összeállítására, évközi módosítására; szerződéses munkavállalásokra; befizetési kötelezettségek teljesítésére; pénzkezelésre, pénztári nyilvántartások vezetésére; bérgazdálkodásra; állóeszköz- és készletgazdálkodásra; vagyonkezelésre, leltározásra, selejtezésre; bizonylati rend és fegyelem megtartására; számvitelre, gazdasági ügyvitelre; költségvetési beszámoló helyességére, pénzmaradvány megállapítására és a belső ellenőrzés helyzetére.

A költségvetésben meghatározott feladatok végrehajtása átfogó gazdasági és pénzügyi értékelésének vizsgálata során kell ellenőrizni, hogy az adott intézménynél

- a feladat ellátása és a társadalmi szükséglet közötti összhang biztosított-e,
- milyen a feladat ellátásának színvonala,
- a felhasznált pénz és egyéb anyagi eszközök hatékonysága, gazdaságossága mennyiben áll arányban a feladattal,
- milyen a bevételek beszedése érdekében tett intézkedések eredményessége.

Az utóbb említett céllal végrehajtott költségvetési revízió munkájában feltétlenül szükséges bevonni a vizsgált szakmai feladatban képzett dolgozót is — komplex költségvetési revízió —, miután gazdasági szakemberek a fentiek szerinti teljesítést szakmai járatlanság miatt elbírálni nem tudják. Ez különösen nehéz helyzetet teremt az alapkutatásokkal foglalkozó akadémiai intézményeknél, ahol az eredmények csak hosszabb időszak után és sok esetben nem is közvetlenül jelentkeznek, illetve mérhetők. Nem lehet azonban az ilyen célú ellenőrzések igényét véglegesen feladni, miután egy-egy intézmény működését, működésének társadalmi hasznosságát csak komplex vizsgálatok útján lehet lemérni és így keresni kell a komplex ellenőrzések lehetőségét, illetve azok feltételeit minél hamarabb meg kell teremteni. Úgy gondolom, hogy a feladatfinanszírozás elveinek kidolgozása, illetve annak bevezetése e területen is lehetővé teszi az előbbrejutást.

III.

Az Akadémia, illetve a felügyelete alá tartozó és általa támogatott intézmények ellenőrzését is az említett jogszabályok alapján, az azokban meghatározott elvek és megjelölt előírások szerint szervezték meg. A költségvetési revíziókat — szükség szerint cél-, téma- és utóvizsgálatokat — a főtitkár által jóváhagyott éves ellenőrzési tervnek megfelelően — jelenleg elsősorban a szabályok előírásainak megtartására irányulóan — a Számviteli- és Ellenőrzési Osztály hajtja végre. Ezen túl, illetve ezek mellett esetenként sor került az egyes szakreferensek operatív ellenőrzésére is.

Az intézmények belső ellenőrzésénél — az intézmények kis volumene miatt — álta-

lában a vezetői és a munkaköri folyamatba épített ellenőrzés valósul meg és csak 6 intézmény rendelkezik függetlenített belső ellenőrrel (belső ellenőri álláshellyel), illetve egy intézmény belső ellenőri csoporttal.

Tekintettel arra, hogy a gazdasági reform — ezzel együtt az ellenőrzés reformjának — bevezetése óta közel négy év telt el, valamennyi tapasztalat rendelkezésre áll ahhoz, hogy az eddigi munka mérlegét megkíséreljük összeállítani. Célszerű ezt azért is most megtenni, mert bizonyos következtetések levonása már ez évre is egyes álláspontok ártérítelését eredményezheti.

Ezen túlmenően azonban — olyan pozitív jelenségek ellenére, mint kiegyensúlyozottabb és biztonságosabb gazdálkodás az intézetek nagy részénél, a beralapgazdálkodás határozott megszilárdulása, a pénzügyi fegyelem örvendetes javulása több intézetnél stb. — indokoltá teszi a téma napirendre tűzését az is, hogy a költségvetési revíziók tapasztalatai nem egyértelműen kedvezőek. Igaz ugyan, hogy súlyosabb, fegyelmi vagy esetleg bűnvádi eljárást egyértelműen igénylő szabálysértések megállapítására az elmúlt években csak 1—2 esetben került sor, de a felelősséget viszonylag sok intézmény ellenőrzésénél, nem kevés dolgozóval szemben kellett felvetni, és talán a felelősség következtetésebb elbírálása esetén még néhány fegyelmi büntetés kiszabása is indokolt lett volna.

A súlyosabb — esetenként a felelősség felvetésével járó — megállapítások mellett, többször azokkal együtt, viszont nem kevés az olyan jegyzőkönyvi megállapítások száma, amelyek:

1. a bizonylati és okmányfegyelem lazaságára,
2. a társadalmi tulajdon védelmével összefüggő intézkedések (leltározás, selejtezési előírások, kapus-szolgálat stb.) hiányosságaira,
3. a számviteli előírások elmulasztására mutatnak rá.

Sajnos nem egy esetben lehet tapasztalni a gazdálkodó szervek vezetőinél — beleértve a gazdasági vezetőket is — olyan álláspontot, hogy a bizonylati rendre, utalványozásra, munkaigazolásra stb. vonatkozó revizori megállapítások csupán „formaiak” (az eljáró revizor csak „túlbuzgóságból” írja egyáltalán le) és nem is tulajdonítanak ezeknek komolyabb jelentőséget. Az elmúlt év tapasztalata bizonyítja, hogy az ilyen, többször csak „formainak” minősített megállapítások tartalmi hiányosságokat takarhatnak, a társadalmi tulajdon védelmének sérelméhez vezetnek és bűnvádi következményekkel járhatnak.

Bizonyos szempontból ezzel összefüggésben kell ismét említést tenni a *belső ellenőrzés*-ről is. Az intézmények vezetői — igen helyesen — egyre több tekintetben igénylik az önállóságot a gazdálkodásban, és ezt az önállóságot sok vonatkozásban — mint azt korábban láthattuk — a ma hatályos jogszabályok biztosítják is. Ezzel együtt viszont — amint arra is már történt utalás — a kormány átruházta azt a felelősséget is, amelyet a belső ellenőrzés megszervezése jelent.

Bár az MTA főtítkáranak az elmúlt évben kiadott intézkedése, az azzal együtt megküldött belső ellenőrzési irányelvek és a költségvetési revíziók sürgető hatására némi fejlődés a tekintetben tapasztalható, *korántsem lehet a kérdést megoldottnak tekinteni*. Sok intézménynél — annak ellenére, hogy a vonatkozó jogszabály 1968. január hó 1-től hatályban van — a belső ellenőrzés módját, eljárási szabályait stb. csak a legutóbbi időben vagy még a mai napig sem rögzítették, illetve azt kellően nem gyakorolják. A belső ellenőrzés pedig elengedhetetlen és azt nem pótolhatja a sok esetben csak szűrőpróbaszerűen végzett költségvetési revízió. Nem pótolhatja sem azért, mert általában a gazdasági események után több hónappal történik, sem azért, mert a helyi ismeretek és igények csak hézagosan állnak rendelkezésre a vizsgálatot végző revizornak, de ennek hiányában az adott intézmény vezetője folyamatosan szolgáltatott, igen fontos információktól is elesik.

Nem utolsósorban az is kiemeli a belső ellenőrzés jelentőségét, hogy megfelelő megszervezése és végrehajtása esetén a költségvetési revízióknak módja és lehetősége lenne a bizonylatok és egyéb részletkérdések vizsgálata helyett, illetve mellett az intézmény gazdálkodását, belső szervezettségét átfogóan szemlélni, elemzés alá vonni és ezzel nagyobb segítséget nyújtani a vezetés számára.

Korábban már történt utalás arra, hogy az ellenőrzés minden vezető kezében — miután rendszeres időközönként megfelelő körben információkat szolgáltat — az irányítás fontos eszköze lehet. Ezért itt is feltétlenül megemlítené tartom, hogy mind az intézmények, mind a Hivatal intézkedésre jogosult vezetőinek célszerű felmérni a revíziók megállapításai alapján tett eddigi intézkedéseiket, illetve azok következetességét és hatékonyságát. *Nem elegendő ugyanis, ha csak megállapítások történnek, de azokat megfelelően hatékony, következetes és határozott intézkedések nem követik.* Ilyen esetek hatására nemcsak a revízió jó értelemben vett tekintélye csökken, hanem az igazgató vezetői és az Akadémia irányító tevékenysége sem érvényesül megfelelően, amelynek végső soron a feladatok ellátása és a társadalmi tulajdon látja kárát. Ez ellen feltétlenül küzdeni kell, biztosítva a feltárt hiányosságok megszüntetését, egyben az Akadémia államigazgatási felelősségéből eredően a különböző szintű jogszabályok megfelelő érvényesülését.

A következő szám tartalmából:

A társadalmi tudat fejlődése Magyarországon a felszabadulás óta

Major Máté: Vannak-e „irányzatok” a mai építészetben?

Vajda György: A Villamosenergiaipari Kutató Intézet öt éves kutatási koncepciója

Szabolcs István: Nemzetközi tudományos kapcsolataink néhány kérdéséről

Vita a tudományirányítás kérdéseiről:

Salánki János: Intézetvezetői tapasztalatok a kutatásszervezésről

Márton Géza: A tudományos intézetek korszerű vezetése

Az Akadémia testületi tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség január 25-én ülést tartott. A társadalmi tudat fejlődése Magyarországon a felszabadulás óta c. kutatási főirány tervtanulmányát vitatta meg az elnökség, és megállapította, hogy a tervtanulmány igen körültekintő, alapos, hozzáértő és sokoldalú előkészítő munkával készült, a kérdést magas színvonalon tárgyalja. Az elnökség megállapította, hogy a tárgyalt, igen fontos témát az Akadémia helyesen tűzte ki munkájában kutatási főirányként. A tervtanulmány részletesen ismerteti a kutatási tevékenység célját, tudományos és társadalmi indokait és jelentőségét. A kutatási tevékenység célja: pontos és árnyalt képet nyújtson a társadalmi tudatra ható főbb tényezőkről, a tényezők és a tudatalakulás összefüggéséről; a társadalmi tudat tartalmának, állapotának alakulásáról, fejlődéséről; fő mozgási irányairól, hatásairól, továbbá a társadalom életében, tevékenységében betöltött szerepéről a felszabadulás óta; ennek alapján az elérhető mélységben és differenciáltságban derítse fel a mai magyar társadalom tudati-ideológiai viszonyait, hogy kellő biztonságot adjon a társadalmi tudat befolyásolására irányuló gyakorlati cselekvés és prognosztizálás számára. A társadalmi tudat elméletének fejlődése igényli a valóság sokoldalú elemzését, a társadalmi tudat alakulásának konkrét, empirikus vizsgálatát. E téma kutatása a társadalomtudományok együttműködése egyik első nagyobb tudomány szervezési vállalkozásának tekinthető. Az elnökség köszönetet mondott *Pach Zsigmond Pál* r. tagnak az előterjesztés nagyon gondos kidolgozásáért. Ajánlotta az elnökség a főtítkárnak a kutatási főiránnyal kapcsolatos további munka segítségét, mivel úgy látja, hogy a téma a jövőben a társadalmi, politikai gyakorlatnak is nagy segítséget nyújthat.

Megvitatta az elnökség a magyar tudományos folyóiratok társadalmi szerepéről szóló előterjesztését. Megállapította, hogy a folyóiratok szerepének mélyebb elemzé-

sére egy menetben nincs lehetőség, a kérdés további sokoldalú, hosszú időre terjedő vizsgálatot igényel, ezért későbbi időpontban visszatér a témára. Elfogadta az elnökség *Ortutay Gyula* r. tag javaslatát, hogy őszig olyan kérdőpontrendszert dolgozzon ki, amely segíti a tudományos osztályokat folyóirataik kérdéseinek megvitatásában. Ismételtén felhívta a tudományos osztályok figyelmét a probléma jelentőségére és ajánlotta, hogy megfelelő időpontokban — esetleg több osztály együtt — vitassák meg folyóirataik kérdéseit. Ennek során vizsgálják meg a folyóiratok társadalmi hatását, differenciáltan: a szakma szűkebb területén munkálkodó tudósokra, a kutatók szélesebb körére, valamint a nagy nyilvánosságra vonatkozóan.

Az elnökség jóváhagyólag tudomásul vette az 1972. évi közgyűlés elnökségi beszámolójának vázlatára tett előterjesztést. Felhívta az elnököt, hogy a beszámoló teljes szövegét terjessze a februári ülés elé.

Az MTA kutatóinak és a felsőfokú oktatási intézmények oktatóinak cseréjére tett előterjesztést az elnökség elfogadta. Az előterjesztés javaslatot tartalmazott arra, hogy az akadémiai intézetek az eddigieknél is nagyobb mértékben és aktívabban vegyenek részt az oktatásban. Szükségesnek tartotta erősíteni a felsőfokú oktatás és a tudományos kutatómunka kapcsolatát, szélesíteni a tudományos kutatók közreműködését a felsőfokú oktatási intézmények kutatómunkájában, ugyanakkor biztosítani az oktatók részvételét az akadémiai kutatóintézetek kutatómunkájában, a továbbképzésben és a specializálódásban.

Az elnökség hozzájárult ahhoz, hogy a Nemzetközi Kapcsolatok Bizottságának titkári teendőit *Keleti Sándorné*, az Elnökség Külügyi Titkárságának vezetője lássa el, és *Gonda Lajos*, a Nemzetközi Kapcsolatok Főosztályának vezetője a bizottság tagjaként vegyen részt a munkában.

A tudományos osztályok és bizottságai működését nehezítő tényezők felderítésére az elnökség ad hoc bizottságot küldött ki. A bizottság feladata, hogy elemezze a tudományos osztályok és bizottságai működésének mechanizmusát, annak szervezeti és technikai metodikáját, valamint személyi és tárgyi feltételeit, és 1972. március 31-ig tegyen konkrét javaslatot ezek megjavítására. A bizottság elnöke: *Csáki Frigyes* 1. tag; tagjai: *Szabolcsi Miklós* és *Tarján Imre* 1. tagok; titkára: *Petrasovits Géza* tudományos titkár.

Moravcsik Gyula r. tagnak 80. születésnapja alkalmából a Munka Érdemrend arany fokozata kitüntetést adományozta a Népköztársaság Elnöki Tanácsa.

Az Akadémia Központi Hivatalának hírei

A főtítkári kollégium két alkalommal — január 7-én és 24-én — tartott ülést. A január 7-i ülés a kutatóhelyek hároméves tevékenységéről szóló beszámoló jelentések és a középtávú tervkészítés munkálataira vonatkozó értékelések szempontjait és módszereit tárgyalta meg. A beszámoló jelentés értékelése módot ad arra, hogy a természet- és társadalomtudományok különböző ágaiban megállapíthatók legyenek a főbb kutatási tendenciák, az elért kutatási eredmények, ill. az esetleges lemaradások. A középtávú tervek értékelése lehetőséget nyújt annak megvizsgálására, hogy eleget tesznek-e a kutatóhelyek a távlati kutatási terv célkitűzéseinek, ezen belül az országos és a tárcaszintű kutatási főirányok által meghatározott feladatok időarányos részének, ill. más, központilag javasolt kiemelt témáknak, ezeken belül elsősorban az MSZMP XI. kongresszusára való tudományos felkészülés követelményeinek.

Megvitatta a kollégium Az országos és tárcaszintű kutatási főirányok akadémiai irányításának, koordinálásának elvei és módszerei c. előterjesztést. A társadalomtudományok főirányok irányítását és koordinálását a Témakoordináló Tanács látja el mint a főtítkári tanácsadó szerve, amelynek elnöke a főtítkári által felkért bázisintézet igazgatója.

A főtítkári kollégium 1971. évi munkatervének teljesítéséről szóló jelentést a kollégium tájékoztatásul tudomásul vette.

A január 24-i kollégium megvitatta az MTA intézményeiben dolgozó fiatalok helyzetéről, munka- és életkörülményeiről készített előterjesztést. A kialakult állásfoglalás szerint az előterjesztés hasznosítása érdekében a következő fő kérdésekre ter-

Erdey-Grúz Tibor elnök január 26-án hivatalában fogadta *Karol Siska* akadémikust, a Csehszlovák Tudományos Akadémia alelnökét és a vezetésével érkezett akadémiai delegációt. Január 27-én az Örmény Tudományos Akadémia delegációját fogadta, élén *Sz. N. Mergelján* akadémikussal, az ÖTA alelnökével.

Kepler születésének 400. évfordulójára emlékülést rendezett február 2-án az MTA Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya és az Eötvös Loránd Fizikai Társulat. Az ülés keretében *Detre László* lev. tag „A Kepler-féle szupernova” és *Györgyi Géza*, a fizikai tudományok doktora „Kepler műve mai szemmel” címmel tartott előadást.

jedő akcióprogramot kell készíteni: a kutatók kiválasztása; az intézeteken belül a fiatalokkal való foglalkozás; a követelményi és továbbképzési rendszer; az ideológiai-politikai továbbképzés; a fiatal kutatók nyelvtudása; az informáltság és az informáltság problémája; az adminisztratív dolgozók és laboránsok továbbképzése; „Ifjúsági klub” létesítése; „Ifjúsági díj” alapítása. Az akcióprogramot a kollégium az egyik következő ülésén tárgyalja.

Ezt követően a kollégium megtárgyalta a szakigazgatás hatáskörébe tartozó bizottságokról szóló 3/1970. MTA-F (A. K. 11.) számú utasítás módosítására és kiegészítésére tett előterjesztést. A kialakult állásfoglalás szerint szükséges bizonyos változtatás a Műszerügyi Bizottság személyi összetételében, s újonnan létesül a Gazdasági Bizottság. A kollégium állásfoglalása szerint felül kell vizsgálni, hogy a szakigazgatás körébe tartozó bizottságok közül a Kiállítási Bizottság és a Találmányi Bizottság személyi összetétele megfelelő-e, ha nem, változtatásokat kell végrehajtani.

Megtárgyalta és elfogadta a kollégium a Csillagvizsgáló Intézet Piskésetetői Observatóriuma beruházási programjának fedezete tárgyában készített előterjesztést.

A Magyar Tudományos Akadémia és a Csehszlovák Tudományos Akadémia között fennálló tudományos együttműködési egyezmény 1972. 76. évi munkatervét január 27-én írta alá *Tétényi Pál* főtítkárhelyettes és *Karol Siska* alelnök.

Köpeczi Béla mb. főtítkári *Kónya Albert* lev. tagot 1972. január 1-i hatállyal ki-nevezte az MTA Kvantumelméleti Tanszéki Kutatócsoportjának vezetőjévé.

Jordan Károly születésének századik évfordulója*

1971. december 16-án volt száz esztendeje annak, hogy a magyar tudományos élet kiválósága, Jordan Károly akadémiai levelező tag, matematikus, a valószínűség-számítás és matematikai statisztika nemzetközi hírnévnek örvendő művelője megszületett. Pályáját nem matematikusként kezdte. 1889-ben letett érettségije után Párizsban az École Préparatoire Monge, majd Zürichben az École Polytechnique hallgatója volt, éspedig akkori érdeklődésének megfelelően a kémiai tudományokban.

1893-ban szerzi meg vegyészmérnöki oklevelét és a következő évben a Victoria Egyetem Owen College-ában működik Manchesterben, de még 1894-ben kinevezik a genfi egyetemre, ahol 1899-ig marad. Itt 1895-ben a fizikai tudományok doktora, majd ezt követően a fizikokémia magántanára lesz.

1899-ben költözik Pestre, ahol matematikai, csillagászati és geofizikai tanulmányokat kezd. 1906–13-ig a Földrengéstani Intézet igazgatója, a háború alatt matematikát, fizikát és meteorológiát tanít egy katonaiskolában. 1920-ban kerül a Közgazdasági Egyetemre, ahol 1950-ig működik. 1923-ban magántanár, 1933-ban rendkívüli egyetemi tanár.

1928-ban az Eötvös Loránd Matematikai és Fizikai Társulat a König Gyula-jutalommal tüntette ki. A jutalmazásról szóló jelentést az 1944-ben tragikusan elhunyt kiváló matematikus, *Szics Adolf* készítette el.

Tudományos működéséhez méltó elismerést 1947-ben ért el, amikor is végre a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja lett. 1951-ben a Magyar Népköztársasági Érdeméremmel tüntették ki, 1956-ban Kossuth-díjban részesül a matematika terén végzett eredményes, tudomá-

nyos munkásságáért. 59 évi házasság után, 1959 júliusában elveszti feleségét, majd nem egészen fél évvel később, néhány nappal 88. születésnapja után, 1959. december 24-én befejezi életét.

Akadémiai levelező tagságán kívül a Bolyai János Matematikai Társulat tiszteletbeli elnöke, a Royal Statistical Society tiszteletbeli fellow-ja, ugyancsak fellow az Institute of Mathematical Statistics-ben, tagja az International Statistical Institute-nak és az American Mathematical Society-nak. Tagja volt számos más hazai és külföldi matematikai és tudományos társaságnak.

Messzire vezetne tudományos tevékenységének ismertetése, így csupán néhány adatra utalunk, ami talán érzékelteti munkásságának terjedelmét és mutatja kristálytiszta elvi álláspontját nehéz és vitatott tudományos kérdésekben.

Jordan Károly tudományos munkásságának legjelentősebb területe a valószínűség-számítás és a matematikai statisztika. Jelentékeny eredményei vannak geometriában a konvex görbék elmélete, az analízisben az interpoláció, a véges differenciák elmélete, a differenciaegyenletek elmélete körében is, de ez irányú munkásságára is mind a valószínűség-számítás és matematikai statisztika, valamint ezek gyakorlati alkalmazásaival kapcsolatosan került sor. Az a kutató, akit egyaránt érdekelnek az elmélet kérdései, a gyakorlati alkalmazások, és aki lelkiismereti kérdést csinál abból, hogy a megoldott problémát a gyakorlat számára az alkalmazhatóságig, a numerikus feladat keresztülviteléig vigye el. Első cikkei a fizikokémia köréből jelennek meg, s csak azután tér át a valószínűség-számítás területére.

Nyolevanat meghaladó tudományos értekezése, közöttük öt *könyve* jelent meg.

*Az MTA Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya és a Bolyai János Matematikai Társulat a jubileum alkalmából a Matematikai Kutató Intézet nagy előadótermében ünnepi ülést rendezett. Az ünnepségen *Gyires Béla* egyetemi tanár, a matematikai tudományok doktora emlékezett meg Jordan Károly életéről és munkásságáról.

A 310 oldalas „Matematikai statisztika” Budapest 1927-ben került kiadásra, miután két évig papírhány miatt hevert a kézirat. Korábban ez párját ritkító mű volt és így természetes, hogy a könyv francia változata „Statistique Mathématique” címmel 1927-ben a Gauthier-Villars kiadásában Párizsban is sikert aratott. A „Calculus of Finite Differences” című munkáját 1939-ben Magyarországon adták ki. Ez a 654 oldalas mű korszerű tárgyalását adja egy rendkívül fontos kérdéskörnek, amely mind elméleti szempontból, mind a matematikai módszerek konkrét alkalmazásai tekintetében nagy jelentőségű. 1945-ben a könyvet – a szerző tudta nélkül – Amerikában is kiadták, és azóta is sokat idézett mű, amelyre széles körben található hivatkozás a matematikai irodalomban. Utolsó könyvét 1956-ban adták ki Budapesten „Fejezetek a klasszikus valószínűségszámítás köréből” címmel. Ez a 616 oldalas munka megvilágítja tudományos érdeklődésének és tudományos munkásságának majdnem egészét. Noha a cím a klasszikus valószínűségszámításra utal, ma is forrása számos olyan ismeretnek, ami a valószínűségszámítás mai művelőinek mindennapi kenyere. Ez az a munka, ami talán a legjobban tükrözi Jordan Károly matematikátörténeti és különösképpen a valószínűségszámítás története iránti érdeklődését. Rendkívül értékes utalásokat tartalmaz klasszikusokra. Már a mondott szempontok is érdemessé teszik a könyvet arra, hogy az idegen nyelven megjelenjék, és reméljük, hogy az Akadémiai Kiadó rövidesen közreadja ennek angol nyelvű változatát.

Cikkeinek színvonaláról talán csak annyit jegyzek meg, hogy dolgozatai a legelőkelőbb matematikai és valószínűségszámítási folyóiratokban jelentek meg: *Annals of Mathematical Statistics*, *Proceedings of the London Mathematical Society*, *Bulletin de la Société Mathématique de France*, *Acta Scientiarum Mathematicarum* (Szeged), a londoni *Philosophical Magazine*, a párizsi *Comptes Rendus*, *Tohoku Mathematical Journal*, *Journal of the London Mathematical Society*. Több olasz lapban is publikált, majd utolsó cikkei az *Acta Mathematica Academiae Scientiarum Hungaricae*-ban jelentek meg.

Az alkalmazások közül a fizika, kémia, meteorológia, geofizika, földrengéstan, iparszervezés, demográfia területéről jelentek meg értékes dolgozatai. A Központi Statisztikai Hivatal több munkájának megjelenését segítette, és az első könyvének kiadásában is támogatta.

Jordan Károlyt különösen foglalkoztatták a valószínűségszámítás megalapozásá-

nak kérdései. Ismeretes, hogy a valószínűségszámítás, amely mintegy háromszáz éves múltat tekint vissza, csak a 30-as években nyert egzakt megalapozást, és pedig *A. N. Kolmogorov*-nak 1933-ban megjelent „Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung” című művében. Az ezt megelőző évtized rendkívül éles viták ideje volt a matematikusok között a valószínűség fogalmának matematikai szempontból helyes meghatározását illetően. Jordan Károly 1928-ban egy, a valószínűségszámítás alapvető kérdéseiről írott munkájában ezt írja: „a matematikai valószínűség... a halmaz fogalmán nyugszik.” Ezt a gondolatát véges halmazokra kiterjesztül is vitte. Végtelen halmazokra és nem egyenlően valószínű elemi eseményekre Kolmogorov lényegében ugyanezt az elvet fejtette ki, a valószínűségszámítást a halmazelmélet és mértékelmélet matematikai alapjaira építette. Jordan Károly ezzel Kolmogorov alapvető munkája előfutárának tekinthető.

A másik olyan kérdéskör, amely körül éles viták alakultak ki, az ún. Bayes-féle módszer és a Bayes-féle elv. Anélkül, hogy ennek a kérdéskörnek a megvilágítására kitérnénk, csak annyit említünk meg, hogy ez a módszer valószínűségeloszlásokat határoz meg egy bizonyos eredeti, a priori eloszlás ismeretében akkor, ha a jelenségre még további információ áll rendelkezésre. Ezáltal a jövőre vonatkozó előrejelzésünket biztosabbá, pontosabbá teszi. Sajnos, az esetek nagy részében ama bizonyos a priori eloszlás nem áll rendelkezésre és erre nézve Bayes – véges lehetőségek esetén – az egyenletes eloszlást javasolta. Jordan Károly világosan leszögezi, hogy a priori eloszlásként nyugodtan kiindulhatunk valamely plauzibilis, a valóságos háttér által suggerált eloszlásból; ennek alapján számolunk, meghatározzuk az információ által módosított a posteriori eloszlást. Azonban a tudományos módszer itt nem állhat meg, hanem a kapott eredményt össze kell hasonlítani a tapasztalattal, további megfigyelésekkel. Ha a tapasztalat elméleti eredményeinkkel összhangban van, akkor az a priori eloszlást elfogadhatjuk, ha nem, elvetjük és más hipotézisből indulunk ki. Ez pedig a helyes tudományos álláspont.

*

Jordan Károly szereti a természetet, szenvedélyes turista. Svájci tartózkodása során volt olyan év, hogy először ő mászta meg a Mont Blanc-ot. Sok rejtett szépségét fedezte fel a Magas Tátrának, amelyek közül egy ma is az ő nevét viseli.

Rendkívüli ember: a végtelen türelem, a megértés alapvető emberi sajátja volt, akit mindenki szeretett, és akire mindenki kellemben emlékezik vissza. Tudományos

oeuvre-je biztosíték arra, hogy az emberi tudományok kultúrájának történetében neve fennmarad.

Vincze István

A méretezési konferenciák

A Magyar Tudományos Akadémia Gépészeti Bizottsága az 1950-es évek végén megvizsgálta azt, hogy a Magyar Tudományos Akadémia a műszaki alaptudományok területén hol tudna jelentős hatást gyakorolni az ipar fejlődésére az Akadémia rendelkezésére álló eszközökkel. Már akkor megállapították, hogy a magyar gépek és szerkezetek súlya átlagosan nagyobb, mint az azonos típusú — a fejlett ipari országokban gyártott — gyártmányoké. Az egyes gyártmányok elemzésénél kitudt az is, hogy a súlytöbblet egyik oka a gépek, illetve szerkezetek méretezésében keresendő. Az 1950-es években a Magyarországon csaknem kizárólag a ma már hagyományosan tekinthető méretezési módszert alkalmazták. Ennek olvei szerint a szerkezetben fellépő redukált feszültség kisebb vagy egyenlő kell hogy legyen valamely anyagjellemző és a biztonsági tényező hányadosával. A mérnöki gyakorlatban a biztonsági tényező egy tapasztalati úton megállapított, egynél nagyobb szám, amely tulajdonképpen magában foglalja mind azokat a tényezőket, amelyekkel pontosan számítani nem lehet. Az 1950-es években indult rohamos fejlődésnek az ún. statisztikus méretezés. Kb. ugyanebben az időben kezdett egyre nagyobb szerepet játszani — a ridegtörésre való méretezés. Mindkét méretezési módszer a hagyományostól jelentősen eltér nemcsak a szerkezetek méretezésében, hanem az ahhoz kapcsolódó anyagvizsgálatoknál is. A különböző méretezési módszerek ugyanis különböző jellegű vagy különböző számú anyagjellemző meghatározását teszik szükségessé.

Mivel a méretezés módszerei kisebb-nagyobb eltéréssel elvileg azonosak a gép-szerkezeteknél, és az építőmérnöki szerkezeteknél, ezért úgy látszott, hogy a méretezés mint központi probléma egyformán érdekes gépészmérnökök, építészmérnökök és építőmérnökök számára. Mivel a méretezés mindig az anyagvizsgálathoz kapcsolódik, a méretezés problémakörén belül jelentős, sőt kiemelkedő szerepet játszanak az anyagvizsgálat új módszerei és eredményei.

Ezekből kiindulva 1961-ben szerveztük meg az első Méretezési Konferenciát, amelyen a várakozásnak megfelelően építészek, építőmérnökök, gépészmérnökök,

anyagvizsgálók és kohászok egyaránt részt vettek. A konferencia fő témaköre a statisztikus méretezés és statisztikus anyagvizsgálat, továbbá a ridegtörés volt. Sikert jól mutatja, hogy bár az első ilyen típusú konferencia volt, kb. 400 fő vett részt rajta 18 különböző államból. Az akkori helyzetre jellemző, hogy a fűradás statisztikus elméletével ezen a konferencián csak külföldi szerzők foglalkoztak, míg a harmadik, 1968-ban tartott konferencián ugyanebből a tárgykörből már négy előadás hangzott el magyar szerzőktől. A második Méretezési Konferencián 15 országból 46, a harmadikon pedig 52 előadás hangzott el.

Az első három konferenciát a résztvevők és az előadók nagy száma miatt szekciókra kellett tagolni, a szekciókon belül külön tárgyalták az anyagvizsgálat, illetve az egyes szerkezetek méretezésének problémáit. Bár így a különböző szakmájú résztvevőknek módjukban volt az őket érdeklő szekciók munkájában részt venni, mégis részben az előadások nagy száma, részben a terület heterogenitása miatt, a harmadik konferencia után célszerűnek látszott a további konferenciák tárgykörét szűkíteni. Így a harmadik konferencia résztvevőinek véleményét meghallgatva, a negyedik tárgykörét leszűkítettük a nagy hőmérsékleten működő szerkezetek méretezésére, illetve a nagy hőmérsékletnek kitett szerkezeti anyagok vizsgálatára. Az I., II. és III. Méretezési Konferencia ötnapos üléseivel szemben így sikerült az 1971. október 5–7 között tartott IV. Méretezési Konferencia időtartamát három napra csökkenteni, és bár a témakör szűkítése miatt a résztvevők száma is csökkent, még így is 38 előadás hangzott el.

A méretezési konferenciák mérlegét elkészítve úgy látszik, hogy azok a célkitűzéseknek megfeleltek. Rendkívül sokat fejlődött Magyarországon a statisztikus méretezés és az ahhoz tartozó anyagvizsgálati módszerek, és nyugodtan lehet azt állítani, hogy ezt az eljárást ma már az iparban is hasznosítják. Jelentős eredményeket hoztak a konferenciák a ridegtörés területén is. Míg 1961-ben az első konferencián a ridegtörés területéről egyetlen magyar szerző tartott előadást, addig ma már kisebb létszámú csoport foglalkozik

a probléma kutatásával, és bár eredményeik még nincsenek teljes mértékben hasznosítva az ipari gyakorlatban, a hasznosítás folyamata már itt is megkezdődött.

Igen jelentős, a gyakorlat számára is fontos eredményeket hoztak a konferenciák a járművek, egyes gépelemek és mérnöki szerkezetek méretezése területén.

A IV. Méretezési Konferencia eredményességét egyelőre még nagyon nehéz lemérni. A nagy hőmérsékleten működő szerkezetek fejlesztése nem különlegesen magyar feladat, és ezért a konferencia célkitűzése inkább a külföldi eredmények megismerése és hazai adaptálása volt. A nagy hőmérsékletű szerkezetek gyártásában, illetve felhasználásában érdekelt ipar ezt felismerte és a vállalatok a konferenciát anyagilag is támogatták.

Az eddig megtartott négy Méretezési Konferencia eredményeit a következőkben

lehet összefoglalni: Az elmúlt tíz év alatt felnőtt egy fiatal magyar kutatógárda, amely az addig itthon nem művelt területeken önálló eredmények elérésére is képes. A külföldi eredmények megismerése és a hazai kutatások alapján a korszerű méretezési módszerek elkezdtek terjedni az ipari gyakorlatban is.

Végül, de nem utolsósorban éppen azáltal, hogy a méretezési konferenciákat három évenként rendszeresen megrendezték, kialakulóban van ezeknek a találkozóknak nemzetközi törzsközönsége. Igen sok olyan résztvevő volt, kül- és belföldi egyaránt, aki mind a négy, de legalább három konferencián jelen volt. Az eddig elért eredmények amellel szólnak, hogy most már lassan hagyományossá váló konferencia-sorozatot folytatni kell.

Gillemot László

A budapesti összehasonlító irodalomtörténei kollokvium

A magyarországi összehasonlító irodalomtörténeti kutatások az utóbbi évtizedben egyre bővülő körben váltak nemzetközileg ismertté. Attól kezdve, hogy a 60-as évek elején az összehasonlító szemlélet érvényesítése mind intenzívebbé vált irodalomtörténeti munkánkban és hogy 1961-ben az első ízben jelent meg magyar küldöttség a Nemzetközi Összehasonlító Irodalomtörténeti Társaság utrechti (III.) kongresszusán, e diszciplína művelői tudomásul vették munkánkat, amelynek első reprezentatív „bemutatása” az 1962-ben tartott budapesti összehasonlító irodalomtörténeti konferencia volt. Az erről készült kiadványt („Littérature comparée en Europe orientale”, valamint a Nemzetközi Társaság 1964-ben tartott fribourgi (IV.) kongresszusára megjelentetett kötetünket („Littérature hongroise — littérature européenne”) ma már nemcsak a szakkönyvek idézik, hanem mindkettő szerepel a legkülönbözőbb egyetemek összehasonlító tanterveinek hallgatóinak ajánlott irodalmában is. Tovább erősítette pozíciónkat a strasbourg-i FILIM-kongresszusra megjelentetett kötet („Littérature et réalité”), valamint a Nemzetközi Társaság 1967. évi belgrádi (V.) kongresszusán benyújtott tervünk, amelynek nyomán — budapesti szervező központtal — megindult a társaság legnagyobb szabású vállalkozása, „Az európai nyelvű irodalmak összehasonlító története”. E folyamat logikus folytatásaként a Nemzetközi Társaság bordeaux-i (VI.) kongresszusa *Sötér István* személyében az 1970—73. évre magyar elnököt választott.

Nemzetközi szerepünk volt az egyik tényező, indokolta, hogy újabb tanácskozást rendezzünk a Magyar Tudományos Akadémia égisze alatt az összehasonlító irodalomtörténetírás aktuális kérdéseiről.

E „történeti” tényezőknél még fontosabbak voltak azok a belső tudományos szükségletek és problémák, amelyek a tanácskozás megrendezését időszerűvé tették. A modern irodalomtudomány legkülönbözőbb áramlatai, mozgalmak, „divatai” között, éppen nemzetközi szerepünk miatt tisztázni kell a Szovjetunió, a szocialista országok és a magunk eddigi munkássága és ennek a tőlünk idegen nézetekkel való szembesítése alapján a magunk álláspontját, hogy magunkat is ráeszméltessük a ma már lassanként kibontakozó „magyar iskola” tényére és további tevékenységünknek világos programot adjunk. Konkrét alkalmat nyújtott erre „Az európai nyelvű irodalmak összehasonlító története” c. vállalkozás is, amely ma már összekapcsolódott a mi tevékenységünkkel és amellyel valamiféle kapcsolatot minden bizonnyal még hosszú ideig fogunk tartani. Így adódott, hogy a tudomány-módszertani kérdések mellett, amelyeket a kollokvium témájával kitűztünk, sor került a vállalkozás néhány szempontjának megvitatására és tisztázására is.

A kollokvium vitáinak keretében három témakört javasoltunk:

a) a történeti és esztétikai (érték) szempontok érvényesítését az összehasonlító és világirodalom történetírásában;

b) az irodalmi „zónák”, azaz a világ-

irodalom zónákra osztásának kérdését és ennek hasznát az összehasonlító irodalomtörténeti kutatásokban;

c) az irodalomtörténet korszakokra osztásának problémáját, különös tekintettel az irodalomtörténeti folyamatnak korszakok, illetve irodalmi-művészeti áramlatok, irányzatok, iskolák, mozgalmak stb. szerinti tárgyalására.

E három javasolt témakört a kollokviumra meghívott szakemberek teljes mértékben helyeselték és elfogadták.

A kollokviumot gondosan és nagy körültekintéssel törekedtünk előkészíteni. Mivel a szükséges anyagi alapokat a Magyar Tudományos Akadémia és a Kulturális Kapcsolatok Intézete biztosította, igyekeztünk minél nagyobb számban bevonni a tárgyalásokba a Szovjetunió és a szocialista országok tudósait, a tőkés országokból pedig a szakma azon képviselőit és ebben a szakmában ezeknek száma tekintélyes —, akik elfogadják, legalábbis tárgyalási alapként a mi álláspontunkat, a marxista nézetekkel szemben nem ellenségesek, sőt esetleg maguk sem állnak azoktól messze.

A kollokvium hazai résztvevőinek előkészítése és a témákról való tájékoztatása céljából két előkészítő vitát tartottunk, ezekkel alkalmat kívántunk nyújtani a kollokviumon részt venni óhajtok felkészülésére. Mindazonáltal meg kell jegyezni, hogy a hazai részvétel, legalábbis a meghívottak és a kollokviumon ténylegesen résztvevők számarányát illetően, alul maradt várakozásunkon.

A kollokvium külföldi résztvevői, összesen 35-en, 11 országból jöttek: a Szovjetunióból, Lengyelországból, Jugoszláviából, Csehszlovákiából, Romániából, az NDK-ból, az NSZK-ból, Franciaországból, Belgiumból, Kanadából és az USA-ból.

A résztvevőkről általában elmondhatjuk, hogy rendkívül aktívak voltak mind az előadások bemutatása, mind a vitákban való részvétel szempontjából. Közülük a legtöbben nem először voltak Budapesten és régi ismerősként érkeztek ide.

A kollokvium 1971. november 17-én és 18-án négy félnap alatt folyt le, tárgyalásait négy vitavezető irányította, sorrendben *Szabolcsi Miklós*, *Sötér István*, *Roland Mortier* (Belgium) és *Jacques Vossine* (Franciaország). A vendégeket a Magyar Összehasonlító Irodalomtörténeti Társaság nevében, amely Intézetünkkel mint az MTA képviselőjével közösen vállalta a kollokvium házigazdái tisztét, *Kéry László* üdvözlölte. Az első félnap főreferátumát *R. Weimann* (NDK) tartotta (betegsége miatt felolvasták helyette), a második félnap (második téma) főreferátumát *I. G. Nyepoko-*

jeva (Szovjetunió) professzornő, a harmadik félnap főreferátumait *H. Remak* (USA), *Sötér István* és *O. Guillén* (USA) tartotta, a negyedik félnap csaknem egészében vitával telt el. A konferencia értékelő zárszavát e sorok szerzője mondotta. A főreferátumokon kívül összesen 20 referátum hangzott el, a vitákban pedig több mint negyven felszólalás. Már ezek a számadatok is mutatják az érdeklődés rendkívüli élénkségét, az eszmecserék magas színvonalát pedig a kollokvium kinyomtatott anyaga fogja bizonyítani. Az anyag az Akadémiai Kiadó által fenntartott „Neohelicon” című folyóirat első kötetében jelenik meg az eredeti angol, francia, német és orosz nyelven.

A kollokvium eredményeit tudományos szempontból pozitívnak, tudományos és emberi kapcsolatok kialakulása szempontjából pedig értékesnek kell tekinteni. Nézeteinket a kollokvium részben elfogadta, részben hasznosan korrigálta és finomította. A kollokviumon a történeti irodalomvizsgálati irányokkal szemben teljes mértékben „győzött” az a fel fogás, hogy az irodalmi műveket történelmi kontextusukban kell vizsgálni, s ugyanekkor az is világossá vált, hogy az esztétikai vizsgálatokat történeti szemponttal helyes összekapcsolni, a történeti mellett pedig az esztétikai megközelítést elhanyagolni nem lehet. Igen érdekes és tanulságos vita alakult ki az esztétikai érték fogalmáról, amellyel kapcsolatban a többség arra az álláspontra helyezkedett, hogy ez nem választható el az értékek általános rendjétől, hanem azokkal szervesen összefügg, azok közé szervesen beilleszkedik. A kollokvium résztvevői akceptálták az irodalmi zónák, a nemzeti irodalmaknál nagyobb, a világirodalomnál kisebb egységek elméletét, éppen egy érdekes ellentmondás kapcsán. Általános elfogadásra talált az a nézet, hogy a zóna földrajzi kiindulású, de irodalmilag nem földrajzi, hanem történelmi (típus) fogalom, ezért határai korszakonként módosulnak. A zónaelmélet ezzel a kollokviummal alighanem végleg bevonult az összehasonlító kutatások mindenkorai fogalomtárába. A korszakolás kérdése körül kialakult igen érdekes eszmecsere végül is arra a közös álláspontra vezetett, hogy korszaknak a történelmi folyamat egy-egy időben körülhatárolt szakaszát kell tekinteni, amelyet a mozgalmak, irányok, áramlatok, iskolák olyan értelemben „kiesztetnek”, hogy egy korszakon belül több van közülük jelen egyszerre és párhuzamosan, egymással szembőlállva, ellentmondásban vagy esetleg átfedésben és így a korszak nem homogén fogalom, hanem

különböző egyidejű jelenségek gyűjtőfogalma. Egyelőre még nyitva maradt az a kérdés, milyen egységesen indokolható közös korszakokat lehet alkalmazni a világirodalom egészére vagy egy-egy nagyobb zónájára, mint például az európai zónára vagy annak részeire.

A kollokvium légkörére és vitáira jellemző volt a tudományos nyíltság és őszinteség, de ugyanakkor az esetleges ellentétek nem eltávolodásra, hanem közlekedésre és a fennálló problémák megoldási kísérletére vezettek.

Kapcsolataink jövőbeni alakulására a kollokviumnak minden bizonnyal kedvező hatása lesz, már most több olyan külföldi összejövetel és tanácskozás terve van kialakulóban, amely ennek folyománya. E széles körű szakmai együttműködésben a magyar összehasonlító irodalomtörténeti tevékenység „kuleshelyzete” kétségkívül tovább szilárdult, amint ezt a sajtóvisszhangok és a hozzánk érkező észrevételek egyaránt bizonyítják.

Vajda György Mihály

Gyűrűelméleti konferencia Keszthelyen

Az algebra kezdetét attól az időtől számíthatjuk, amikor az emberiség a természetes számokat megismerte, s rájött arra, hogy hogyan kell ezekkel a számokkal számolni. Nagy jelentőségű volt az a felfedezés, hogy ismert és ismeretlen mennyiségek közötti bizonyos összefüggések algebrai egyenletek alakjában írhatók. Az ilyen egyenletek, ill. egyenletrendszerek megoldására való törekvés egyrészt a számfogalom bővítését tette szükségessé, másrészt kíváncsiságot keltett az algebrai egyenletek szisztematikus vizsgálatát. Így alakult ki az ún. klasszikus algebra, amely lényegében véve a komplex együtthatós algebrai egyenletek elmélete. A magasabbfokú algebrai egyenletek megoldására irányuló törekvések vezettek el a XIX. század második felében ahhoz a felismeréshez, hogy az algebrai egyenletek megoldhatóságának minden problémája az alapul vett együtthatótartomány szerkezeti tulajdonságaitól függ. Ez a nagyszerű felfedezés az algebrai szemlélet gyökeres átalakulásához vezetett, s nemcsak az algebrai vizsgálatokat termékenyítette meg, hanem nagy hatással volt a matematika egyéb ágainak a fejlődésére is.

A matematika különböző ágaiban és az alkalmazások területein, a természettudományokban, sőt a technikában is olyan jelenségek lépnek fel, amelyek a számokkal való számolásra emlékeztetnek, jöhetnek itt általában nem számokkal, hanem egész más természetű objektumokkal „számolunk”. Olyan halmazokról van tehát szó, amelyekben az algebrai műveletekhez hasonló operációk vannak értelmezve. Közel fekszik tehát az a gondolat, hogy tekintsünk el a halmazok elemeinek specifikus tulajdonságaitól, s az ilyen — algebrai struktúráknak nevezett — halmazoknak csak olyan tulajdonságait vizsgáljuk, amelyek minden, bizonyos jól meghatározott értelemben „hasonló” algebrai struktúra

közös tulajdonságai. Ennek az új algebrai szemléletnek téziseit és programját *Ernst Steinitz* fogalmazta meg 1910-ben megjelent korszakalkotó művében.

Eszerint a mai értelemben vett algebra igen fiatal tudomány, de fontossága magyarázza a kutatások hatalmas intenzitását, s az ennek következtében létrejött nagy iramú fejlődést. Az egyik legkorábban kialakult és legalaposabban vizsgált algebrai struktúra a „gyűrű” fogalma. A gyűrűelmélet az algebra egyik legfontosabb területe, melynek problémáival világszerte számos algebraista foglalkozik. Tekintettel a hazai hagyományokra és az utóbbi 20–30 évben elért eredményekre, helyes volt a Bolyai János Matematikai Társulat Elnökségének az a döntése, hogy Magyarországon megrendezésre kerüljön egy nemzetközi jellegű gyűrűelméleti konferencia.

A matematika nagymértékű differenciáltsága kíváncsiságot keltett, hogy a tervezett gyűrűelméleti konferencia témakörét is bizonyos mértékig korlátozzuk. Így alakult ki az az elképzelés, hogy a konferencia tárgya „Asszociatív gyűrűk, modulusok és radikálok” legyen. A moduluselmélet a gyűrűelmélettől elválaszthatatlan, így moduluselméleti előadások felvétele kívánatos volt. Ki kellett azonban zárni a nem-asszociatív gyűrűk elméletét, mert ez mind a jelentkezők, mind az előadások számát jelentősen megnövelte volna. Minthogy a gyűrűelméletben az utóbbi három évtizedben igen megnövekedett az érdeklődés az ún. radikálok iránt, a konferenciának sajátos vonása volt, hogy tematikájában hangsúlyozta a radikálok elméletét, s részvételre ösztönözte a radikálmélet szakembereit. A radikálok elmélete egyébként először szerepelt nemzetközi konferencián.

A Bolyai János Matematikai Társulat Elnöksége a konferencia szervezőbizottságát a következőképpen állította össze:

Freud Róbert, Kertész Andor, Pelikán József (titkár), Rédei László (elnök), Steinfeld Ottó, Szász Ferenc és Wiegandt Richárd. A konferenciát 1971. augusztus 9. és 13. között rendezték meg Keszthelyen 60 külföldi és 10 magyar matematikus részvételével.

A külföldi matematikusok 14 országot képviseltek (Anglia, Ausztria, Belgium, Dánia, Franciaország, Hollandia, Kanada, Lengyelország, NDK, NSZK, Olaszország, Svájc, Szovjetunió, USA). Haide legyen megemlítve a külföldi résztvevők közül néhány nevesebb matematikus: V. A. Andrunakievics (Kisinyov, Szovjetunió), R. Baer (Zürich, Svájc), P. M. Cohn (London, Anglia), F. Kasch (München, NSZK), P. Ribenboim (Kingston, Kanada), Ju. M. Rjabuhin (Kisinyov, Szovjetunió), A. Rosenbery (Ithaca, N.Y., USA) és A. Sulinski (Varsó, Lengyelország). Igen sajnálatos, hogy a konferenciára jelentkezettek névsorából — váratlan haláluk miatt törölnünk kellett J. L. Maranda (Montreal, Kanada), W. Krull (Bonn, NSZK) és A. G. Kuros (Moszkva, Szovjetunió) professzorok nevét, akik valamennyien a gyűrűelmélet élvonalbeli tudósai voltak.

A konferencia megnyitására aug. 11-én került sor a Keszthelyi Agrártudományi Egyetem aulájában. A konferenciát a vendéglátó egyetem rektorának, Belák Sándor akadémikusnak bevezető szavai után Rédei László akadémikus, a szervezőbizottság elnöke nyitotta meg, majd a résztvevők rövid fogadáson vettek részt, mely alkalmat adott az ismerkedésre is. Már ezen a délutánon megkezdődött a tudományos program. Az előadásokat két szekcióban — „Gyűrűk” és „Modulusok és radi-

kálok” — a keszthelyi egyetem tantermeiben tartották. Az előadások az orosz, angol, francia és német nyelvek egyikén hangzottak el.

A két szekcióban elhangzott összesen 48 előadás hű képet adott a gyűrűelméleti kutatások jelenlegi állásáról, s az előadásokat követő diszkussziók értékesen járultak hozzá az előadások problematikájához. A programban szerepelt egy „problémafelvető” délután is, melyen számos probléma és azokhoz fűződő megjegyzés hangzott el. A konferencián elhangzott előadások és problémák a Bolyai János Matematikai Társulat „Proceedings” sorozatában fognak megjelenni. A tudományos program aug. 13-án zárult, rövid összefoglalással és értékeléssel.

A konferencia szervezése és lebonyolítása nem kis feladatot jelentett a szervezőbizottságnak. A konferencia értékelése természetesen nem a mi feladatunk. A külföldi résztvevőknek a szervezőbizottság tagjaihoz intézett leveleiből mindenesetre jól esik tapasztalnunk, hogy a konferenciát hasznosnak, eredményesnek tartják, s nagyra értékeli zökkenőmentes lebonyolítását. Külön hálásak azért, hogy a konferenciát hazánk egyik legszebb helyén rendezték meg, s a tudományos tapasztalatok mellett egy kellemesen eltöltött hét élményeivel is gazdagodhattak. A szervezőbizottság őszinte köszönetét fejezi ki a Bolyai János Matematikai Társulat vezetésének és hivatali apparátusának azért a segítségéért, mellyel a bizottságot a szervezés nehéz és bonyolult munkájában támogatta.

Kertész Andor

Új doktorok és kandidátusok

1972. január

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ALFÖLDI LAJOST „Az RNS szintézis regulációjában hibás (relaxációs) *Escherichia coli* törzsek aminosav-érzékenységeinek eredete” című disszertációja alapján — opponensek: Szabolcsi Lászlóné, az MTA lev. tagja, Dénes Géza, a biológiai tudományok doktora, Horváth István, a biológiai tudományok kandidátusa — a biológiai tudományok doktorává;

BOT GYÖRGYÖT „A foszforiláz konformáció változásainak jelentősége és szerepe a foszforiláz átalakító rendszerekben” című disszertációja alapján — opponensek: Szabolcsi Lászlóné, az MTA lev. tagja, Guba Ferenc, a biológiai tudományok doktora, Gárdos György, a biológiai tudományok doktora — a biológiai tudományok doktorává;

HORVÁTH ISTVÁNT „Valin és izoleucin bioszintézis szabályozása mikroorganizmusokban” című disszertációja alapján — opponensek: Ivánovics György akadémikus, Keleti Tamás, a biológiai tudományok doktora, Szabó Gábor, az orvostudományok kandidátusa — a biológiai tudományok doktorává;

KANIZSAI DEZSŐT a „Logopszichológia” tárgykörében kifejtett munkássága tézisei alapján — opponensek: Kardos Lajos, a pszichológiai tudományok doktora, Réthy Aurél, az orvostudományok doktora, Illyés Sándor, a pszichológiai tudományok kandidátusa — a pszichológiai tudományok doktorává;

KENEDI ISTVÁNT „Adatok az idegrendszer és a szív kölcsönhatására” című disszertációja alapján — opponensek: Bodrogi György, az orvostudományok doktora, Molnár László, az orvostudományok kandidátusa, Szekeres László, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

KERTÉSZ IMRÉT „A tárgyi bizonyíték elmélete a büntető eljárási jog és a kriminalisztika tudományában” című disszertációja alapján — opponensek: Antalffy

György, az állam- és jogtudományok doktora, Révai Tibor, az állam- és jogtudományok doktora, Nagy Lajos, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok doktorává;

KISLÉGI NAGY DÉNEST „Émile Durkheim és iskolája” című disszertációja alapján — opponensek: Sándor Pál, a filozófiai tudományok doktora, Kulcsár Kálmán, az állam- és jogtudományok doktora, Judi István, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok doktorává;

KULIN SÁNDORT „A termelés és a szarvasmarha-hizlalás üzemgazdasági kérdései” című disszertációja alapján — opponensek: Horn Artur akadémikus, Tóth Mihály, a mezőgazdasági tudományok doktora, Enese László, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

LADIK JÁNOST „Különböző LCAO MO módszerek általánosítása periodikus polimerek elektronszerkezetének vizsgálatára” című disszertációja alapján — opponensek: Gáspár Rezső, az MTA lev. tagja, Török Ferenc, a kémiai tudományok doktora, Gilde Ferenc, a fizikai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok doktorává;

RÁCZ ISTVÁNT „Szabályozott villamos hajtások, ill. gépek elméletének néhány kérdése, különös tekintettel a tirisztoros hajtásokra” című értekezés tézisei alapján — opponensek: Csáki Frigyes, az MTA lev. tagja, Szendy Károly, az MTA lev. tagja, Tuschák Róbert, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok doktorává;

SURIÁN LÁSZLÓT „A középfül hegese dései. Tympanosclerosis” című disszertációja alapján — opponensek: Alföldy Jenő, az orvostudományok doktora, Farkas Károly, az orvostudományok doktora, Székely Tamás, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

TOMPA KÁLMÁNT „Szennyezés körüli töltéssűrűség oszcilláció aszimptotikus vi-

selkedése réz alapú híg ötvözetekben" című disszertációja alapján — opponensek: Kónya Albert, az MTA lev. tagja, Bodó Zsolt, a fizikai tudományok doktora, Korecz László, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ANGA KISS JÓZSEFET „Társadalmilag szükséges munkaráfordítások a szocializmusban” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

ASSZONYI CSABÁT „Analitikai vizsgálatok az optimális bányazemlő termelési koncentráció műszaki-gazdasági meghatározásához” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

BALÁZS JÓZSEFET „A bűnözés számbavételének elméleti alapkérdései” című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

BÉCSY TAMÁST „A dráma modellek és a mai dráma” című disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

BIRÓ VIKTORNÉT „Az általános iskolai negyedik osztályos tanulók erkölcsi tudatosságának vizsgálata és alakíthatósága az oktató-nevelő munka során” című disszertációja alapján — a pedagógiai tudományok kandidátusává;

BONYHAI GÁBORT „Thomas Mann alkotói módszerének problémái” című disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

BUDINSZKY JÓZSEFET „A színlátás elméleteinek és a televíziós felvevőkamerák számítástechnikai számításainak néhány aktuális problémája” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

NGUYEN CANT „Elektrosztatikus gáz-tisztítók koronaelektrodáinak vizsgálata” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

CSELLÁR ÖDÖNT „Központosan nyomott vékonyfalú rudak méretezésének néhány kérdése” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

DALOS GYÖRGYÖT „A nőgyógyászati műtétek következtében létrejövő elektrolit-anyagsereváltások vizsgálata” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

NGUYEN THI DANT „A rizstermesztés hatása a talaj fizikai tulajdonságaira” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

DEBRECZENI ELEMÉRT „A szén öngyulladás folyamatának vizsgálata” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

FÜLÖP TIBORT „Az agy elektromos érése csecsemőkori hypoxiás állapotokat túlélőkénél” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

HASSAN AHMED GHALLABOT „Az állami vállalatok finanszírozási rendszere az Egyesült Arab Köztársaságban és a Magyar Népköztársaságban, különös tekintettel a szocialista biztosító társaságok szerepére” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

HEINEB LAJOST „Adatok az eltérő biológiai működésű izmok körvegytanához” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

JUHÁSZ-NAGY SÁNDORT „Coronaria reflexek” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KATONA ANDRÁST „Szív és keringés pajzsmirigybetegesekben” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KATONA ZOLTÁNNÉT „Személyiség és jog” című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

KOCSONDI ANDRÁST „A modellezési módszer ismeretelméleti sajátosságai és helye a tudományos megismerésben” című disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

KÓSA FERENCET „Magzatok testhosszána és életkorának meghatározása csontméretek alapján” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KÖNIG PÉTERET „Szekunder alkoholelektrooxidációjának vizsgálata platina-elektrodon” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

KRAJKÓ ANDRÁST „Kultúr- és irodalompolitika a 20-as években” című disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

LADÁNYI ANDORT „A magyarországi felsőoktatás a dualizmus kora második felében” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

LÁNYI BÉLÁT „Pseudomonas aeruginosa” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

LELKES KORNÉLT „A szájnyalakhártya intermediaer zónáinak pathophysiologiai jelentősége” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

NGUYEN KHAC LIEUT „Az emberi méhnyak fizikai és kémiai jellemzőinek vizsgálata” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

LIPTAY GYÖRGYÖT „Átmenetifém-komplexek termoanalitikai vizsgálata” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

MERÉNYI FERENCET „A magyar építészet 1867—1967” című disszertációja alap-

ján — a műszaki tudományok kandidátusává;

MILLER JÁNOST „Ezüstionok vizes fázisból platinafelületre történő szorpciójának vizsgálata radioaktív nyomjelzéssel” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

MILTÉNYI MIKLÓST „Pathologiallag jelentős vérállandók vizsgálata rheumás láz acut szakában és a folyamat lezajlása után” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

MURÁNYI LÁSZLÓT „A légzészavar vizsgálata gyermekekben a széndioxid gázcsere zavara alapján” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

NAGY GÁBORT „Homopirimidazolak hatékonyságának analysise a sebészi narcosis kivitelezése szempontjából” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

NYÚL EMILT „A szocialista világgazdaság és a szocialista nemzetközi munkamegosztás néhány elméleti kérdése” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

PÁLLA GABRIELLÁT „Neutronok rugalmas szórásának vizsgálata nehéz magokon” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

PÉTER FERENCET „Egyes környezeti tényezők pajzsmirigyre kifejtett hatásainak vizsgálata a csecsemő- és gyermekkorban” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

PULAY PÉTERT „Molekulák erőállandóinak és geometriájának ab initio meghatározása” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

RATHMANN JÁNOST „Herder történetbölcselete” című disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

RÓZSAHEGYI TIBORNÉT „A cél” című disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

SERBÓK FERENCET „Betonanyagú nyomástartó edények” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SIMONNÉ VAS JOLÁNT „A gázkromatográfiai művelet tervezése analitikai és preparatív elválasztásokra” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

SOLT JÁNOST „Ionadszorpció vizsgálata platinaelektródon nyomjelzős technikával” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

STUBER ERVINNÉT „Állammonopolista szabályozás a Közös Piac országainak mezőgazdaságában” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

SZÁDECZKY-KARDOSS GYULÁT „A felsőgeodézia számítási alapfeladatainak korszerűsítése” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SZÁNTHÓ SÁNDORNÉT „Gépipari vállalatok fejlesztési stratégiájára irányuló vezetői döntések” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

SZILÁGYI GÉZÁT „Az erythropoiesis különleges zavarai alkalmazható új módszerek a vASForgalom vizsgálatára” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SZILÁVY LÁSZLÓT „A modern trijodált angiográfiás kontrasztanyagok kísérletes és klinikai vizsgálata” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

TAMÁS LÁSZLÓT „Terepmodell, valamint a digitális terepmodell előállítása és alkalmazása a geodéziai gyakorlatban” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

TORGYÁN SÁNDORT „A pajzsmirigybetegségek immunológiája” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

VÖRÖS LÁSZLÓT „A felsőoktatás fejlődésének iránya a XX. század közepén; különös tekintettel az orvosképzésre és az orvosképzés társadalmi vonatkozásaival foglalkozó orvosegyetemi tárgyakra, tárgykörökre” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává nyilvánította.

István Vincze:

Mathematische Statistik mit industriellen Anwendungen

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971. 440 l., 13 táblázat, 32 ábra

Vincze István most megjelent német nyelvű könyve nemcsak a hazai, de a nemzetközi matematikai statisztikai irodalomnak is komoly nyeresége. A könyv magyar nyelvű elődje az 1968-ban megjelent „Matematikai statisztika ipari alkalmazásokkal” néhány hónap alatt elfogyott, annak bizonyosságaként, hogy a könyv tényleges szükségletet elégített ki, hiszen a műszaki-technikai kutatás és fejlesztés, az ipari minőségellenőrzés, biológiai, közgazdasági, technológiai, pszichológiai stb. kutatási problémák többségének eredményes megoldása matematikai modellezés, a matematikai statisztikai módszerek, sőt a sajátos matematikai statisztikai szemléletmód alkalmazása nélkül szinte elképzelhetetlen.

A matematikai statisztika a valószínűségszámításnak igen fontos, önállóvá vált fejezete, lényegében alkalmazott valószínűségszámítás, amely gyorsan fejlődik és bővül, így rendkívül nehéz egyetlen könyvben valamennyi fontosabb kérdéskört felölelni. Vincze István szakavatott kézzel úgy válogatta össze a könyv egyes fejezeit, hogy egyrészt rendszeres, áttekinthető képet kapjon az olvasó a matematikai statisztika lényegéről, vizsgálati területeiről és sajátos módszereiről, másrészt mégis azok a problémák kerüljenek elsősorban előtérbe és részletes megvilágításra, amelyekre a gyakorlat területén dolgozó kutatószakembernek leginkább szüksége van, amelyek ismerete a legtöbb területen komoly segítséget nyújt. Ez utóbbi szempontból Vincze István könyve a nemzetközi matematikai statisztikai irodalomban is figyelemre méltó helyet foglal el.

Mind a matematikai statisztika lényegének, mind az alkalmazások módjának megértését előmozdítja, hogy a szerző olyan egyszerűen és világosan ír, ahogyan csak a tudományág jeles képviselője tud fogalmazni. A matematikai statisztikai módszerek, eljárások gazdag tárháza a könyv, amelyek segítségével megoldható a különféle területek számos fontos kuta-

tási problémája, s az eljárások technikai végrehajtását jól megválogatott példák részletes kidolgozása könnyíti meg. Természetesen a gyakorlatban felmerülő problémák jelentős részének megoldására általában nem adható előre elkészített séma, legtöbbször az ismert módszerek némi módosítására, továbbfejlesztésére, esetleg több módszer kombinálására van szükség, ezért kiemelkedő érdeme a könyv szerzőjének a sajátos statisztikai gondolkodásmód kifejlesztésére irányuló sikeres törekvése.

E rövid ismertetés keretében természetesen nincs mód részletesen ismertetni a könyv tartalmát, még a tartalomjegyzék leírása is hosszadalmas lenne, mindössze a könyv vázlatához fűzhetünk néhány gondolatot.

A könyv első két fejezete a szükséges valószínűségszámítási ismeretek rövid, tömör összefoglalása. Egyszerű, világos fogalmazása és áttekinthetősége, valamint a jó válogatás folytán ez a két fejezet alkalmas arra, hogy a gyakorlati szakember a könyv többi fejezetét teljes mértékben megértthesse. A harmadik fejezet a mintavétel elméletével, minden statisztikai munka alapjával foglalkozik. Ez a fejezet a szerző nagy gyakorlati tapasztalatát tükrözi, s a nem matematikus szakembernek többet nyújt, mint amennyi erről a kérdésről más matematikai statisztikai könyvekben általában található. Külön említendő ebből a fejezetből a rendezett minták elméletének vázolója, megalapozván ezzel a nemparaméteres statisztikai próbák megértését (amely kérdéskörnek a szerző nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő kutatója).

A könyv negyedik és ötödik fejezete a matematikai statisztika két klasszikus ágát, a becslésméletet és statisztikai hipotézisvizsgálatot tartalmazza. Ez utóbbi fejezetben a szerző magyar nyelvű idézett könyvéhez képest a statisztikai próbák ismertetését kibővítette a Rényi-féle próbával. E két fejezetben néhány elméleti kérdés részletesebb tárgyalása — jóllehet növelte volna a könyv terjedelmét —, de

ugyanúgy az értékét is. A hatodik fejezet a szórásanalízissel, a hetedik fejezet a korreláció és regresszió analízissel foglalkozik, beleértve allokációs problémák vizsgálatát is, amely kérdéskör más statisztikai könyvekben általában nem szerepel. (Ide tartoznak a mérési helyek optimális megválasztására vonatkozó megfontolások, amelyek közgazdasági szempontból rendkívül fontosak.)

Gyakorlati szempontból rendkívül hasznos a nyolcadik fejezet, amely az ipari

minőségellenőrzés matematikai statisztikai módszereit tárgyalja, valamint az utolsó, kilencedik fejezet, a szekvenciális analízis ismertetése, amely bővítést jelent a magyar nyelvű kiadáshoz képest, s a szekvenciális hányados próbát a szokásostól eltérően nemcsak a binomális és a normális eloszlás esetére, hanem az exponenciális eloszlásra is alkalmazza.

Reimann József

Iparfejlesztés és termelékenység

Szerkesztette: Román Zoltán

Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1971, 592 l.

Az ipari termelés növelése számos olyan problémát vet fel, melynek nemzetközi szintű megvitatása nagyban elősegítheti azok tisztázását, mielőbbi megoldását. A közös problémák tisztázása, a tapasztalatok kicserélése érdekében ültek össze 1970 áprilisában 16 ország képviselői az MTA Ipargazdaságtani Kutatócsoportja által összehívott Nemzetközi Ipargazdaságtani Konferencián. Az ott elhangzott 24 előadást és 15 korreferátumot tartalmazza az „Iparfejlesztés és termelékenység” címmel megjelent kötet.

A konferencia munkája három szekcióban zajlott. Az elsőben a távlati tervezés, a másodikban a termelékenység és hatékonyság, a harmadikban a vállalati magatartás került napirendre. A nyitó plenáris ülésen hangzott el a konferencia neves vendégének, Jan Tinbergen Nobel-díjas professzornak B. Herman-nal írt tanulmánya, melyben nemzetközi méretekben vetik fel a tervezés, az országok közötti optimális munkamegosztás szükségességét. A szerzők alapkonceptiója az, hogy jelenleg a különböző országok egymástól függetlenül iparosítanak, divergenciára törekzenek ahelyett, hogy fejlesztésüket összehangolva néhány ágazatra specializálódnának. Az ún. Heckscher-Ohlin elvből kiindulva az egyes országok — elvben tehát az egész világ — akkor érnének el optimális jólétet, ha mindenütt a megfelelő iparágak fejlesztését valósítanak meg, vagyis azt az ágazatot fejlesztik, melynek tökeigényessége éppen megfelel az adott ország tőkével való ellátottságának. A két szerző kísérleti modellt állított fel azon ágazatok meghatározására, melyeket az egyes országoknak választaniuk kellene. Megfelelő információ hiányában, a valóság kényszerű egyszerűsítése révén 3 modellt

dolgoztak ki, ezek elsődleges célja tulajdonképpen a figyelem felkeltése, az ilyen irányú további kutatások előmozdítása.

Az I. szekció témaválasztását, a hosszú és középtávú tervezés kérdéseinek megtárgyalását nem utolsósorban az indokolta, hogy hazánkban most folyik a hosszú távú népgazdasági terv kidolgozása, sőt ezzel párhuzamosan készítik távlati terveiket az egyes vállalatok is. A szekció magyar előadói hangsúlyozták, hogy a távlati tervezés munkálatait nagyban megnehezíti a tapasztalatok hiánya, így módszertanilag egyelőre a középtávú tervezést kell alapul venni, majd menet közben kell azokat a szükségleteknek megfelelően átalakítani. A külföldi előadók, így Marc F. Cantley (Nagy-Britannia) azokat az okokat vizsgálták, melyek a vállalatok fokozódó érdeklődéséhez vezetnek a stratégiai tervezésben. Az érdeklődés azonban még viszonylag kevés helyen jár együtt hosszabb távra szóló írásban rögzített terv készítésével. Ennek okait megfelelő módszerek hiányában, a célok bizonytalanságában, a tervezés nagy költség-, szakember- és adatfeldolgozási igényében, az emberi motivációk nem kellő ismeretében látják.

Módszertani oldalról közelítették meg a kérdést az NDK-t képviselő előadók, D. Heinz és Dieter Haustein. (A prognosztizálás módszereinek alkalmazása a vállalatok távlati tervezésében.) A távlati terv és a prognózis összefüggését vizsgálva a köztük lévő különbségeket hangsúlyozták:

1. „... a prognózis csak meghatározza (kijelöli) a gazdasági döntések körét (tartományát), de nem helyettesíti a tényleges döntéseket.”

2. „A hosszú távú prognózisok a rövid és a középtávú tervekhez képest kevésbé

pontosak, illetve tűrési határaik nagyobbak."

3. „A tervezésben a gazdasági optimum meghatározásának nagyobb a jelentősége, mint a prognosztikában."

4. „A prognosztikában a minőségi szempontok sokkal erősebben érvényesülnek, mint a rövid távra szóló tervezésben."

5. „A mi viszonyaink között a tervek kötelező jellege sokkal nagyobb, mint a prognózisoké."

Ismertettek néhány módszert is a rejtett problémák feltárására a prognosztikai munkában (idősorok vizsgálata, gyártmányok és eljárások nemzetközi összehasonlítása, a távlati igény kutatása, heurisztikus módszerek).

A termelékenység és hatékonyság kérdéseivel foglalkozó II. szekcióban 7 előadás hangzott el. A bevezető, alapproblémákat felvető előadást *Román Zoltán* tartotta. A termelékenység fogalmát a gazdasági növekedés oldaláról közelítette meg, az egy foglalkoztatottra jutó nemzeti jövedelem termelés-növekedését tekintve a termelékenység makróökonómiai mutatójának. A termelékenység tényezőit a növekedés meggyorsításának eszközeként vizsgálta. A növekedési folyamat lényege, "... hogy újabb, korszerűbb, termelékenyebb eljárások születnek, kerülnek bevezetésre és terjednek el." A folyamat sebességét közvetlenül három tényező befolyásolja:

- a kutatás, fejlesztés
- az oktatás és
- az állóeszköz-beruházások.

A közvetett tényezők közül a vállalati és gazdasági vezetést elemezte részletesebben, majd a termelékenységet befolyásoló tényezők számszerűsítésének problémáiról beszélt.

Mindezekon kívül *Román Zoltán* arra is vállalkozott, hogy felsorolja a magyar ipar termelékenység-növekedését meggyorsító feladatokat. Többek között a gazdasági követelmények erősebb érvényesítését hangsúlyozta a kutatás-fejlesztés, ill. ehhez kapcsolódva az oktatás területén. A korszerű ismeretek megszerzését, hazai alkalmazásuk elősegítését, a szakirányú oktatás kiterjesztését tartja a fő feladatnak a kutatási-fejlesztési tevékenységben.

A termelékenység alakulásának elsősorban emberi tényezőit vizsgálta *Burkus Egon*, aki a Hazai Fésűsfonó- és Szövőgyárban végzett felmérésről számolt be. Ugyancsak a termelékenység tényezőivel, azok közül is a kapacitáskihasználás kérdésével foglalkozott az a tanulmány, melyet *Hevesi Gyula* akadémikus kezdeményezett, majd halála után munkatársai fejezték be. A kapacitáskihasználást a

műszakszám alakulásával, ennek angliai, NDK-heli, szovjet és magyar tapasztalataival elemezték. A kihasználás fokozása, a többműszakos munkarend szélesebb körű bevezetése országos méretekben emelné a gazdaságosságot, megvalósításuk elé azonban a vállalati és egyéni érdekek, a munkaerő- és anyagellátási gondok, ill. a tradíciók számos akadályt gördítettek.

A hazai iparfejlesztés egyik kulcskérdése a korszerű gyártmánystruktúra, a megfelelő mértékű koncentráció és specializáció kialakítása. *Wölcsék Jenő* kimutatta, hogy ha az ipartelegek nagyságát létszám szerinti megoszlásban vizsgáljuk, akkor arra a különös eredményre jutunk, hogy a termelési koncentráció foka Magyarországon magasabb, mint bárhol a világban. Természetes, hogy a létszám szerinti megoszlás vizsgálata önmagában kevés következtetések levonásához. Az azonban bizonyos, hogy a kívánatosnál jóval kisebb a kis- és középvüzetek száma és termelésük aránya például a textil- és élelmiszeriparban. Ezek létjogosultságát több tényező is indokolja. Így egyrészt az, hogy számos termék termelése — kis mennyisége vagy a piaci igények gyors változása következtében — nagyüzem számára nem gazdaságos, másrészt az, hogy a nagyüzemeknek is szükségük van rugalmas kooperációs partnerekre. Nem elhanyagolható szempontként jelentkezik a nagyvállalatok monopolhelyzetének gyengítése is ezen üzemek révén.

A kötet utolsó fejezete a III. szekció előadásait ismerteti. Ezek a vállalati magatartás néhány kérdését, ill. a döntéshozókészítés korszerű módszereit vitatták meg. Fogalmi kérdések felvetése mellett a magatartásra vonatkozó konkrét vizsgálatok eredményeit ismertette *Komonyi Zoltán*. Az új technika bevezetésének vagy elvetésének folyamatát esettanulmányok segítségével ábrázolta *George F. Ray*, gazdag irodalmi anyag felhasználásával. „A vállalati magatartás ökonometria vizsgálatára” c. tanulmányában *Tardos Márton* a népgazdaság modelljét az általános egyensúlyelméletnek megfelelően állította fel, majd vizsgálta azokat az okokat, melyek a vállalatok tényleges magatartása és az axiomatikus nyereségmaximálós magatartásközi különbségeket előidézik.

A számítógép-program megvalósításának, a technikai eszközök bizonyos fetisizálásának időszakában érdekes gondolatokat vetett fel *Cságyoly Ferenc*. („A döntéshozókészítés korszerű módszereinek alkalmazása a magyar iparban.”) Előadásának alapproblémája az „optimális döntés” értelmezése volt. Megkérdőjelezte „elméletileg optimális” döntés létezését, mondván: a) a jövőre vonatkozó döntésekhez nem

áll rendelkezésre tökéletes információs bázis b) nincs olyan modell, mely a gazdasági és műszaki problémák összes fontos és lényeges sajátosságát visszatükrözné; c) nem léteznek mindent figyelembe vevő, tökéletes módszerek.

Mindez nem zárja ki jó, vagyis az optimálishoz közel álló döntéshozatal lehetőségét. Ezt azonban a matematikailag egzakt optimális döntéssel szemben helyesebb a „döntési problémák optimális megoldásként” felfogni. A döntéselőkészítési módszerek minden áron való alkalmazása helyett a közgazdasági jelenségek tisztázását, közgazdasági modell kialakítását, a gaz-

dasági valóság kutatását javasolta fejlődésünk jelenlegi szakaszában.

A kötet előnye, hogy válogatás nélkül teszi hozzáférhetővé a konferencián elhangzott előadásokat, így az egyes témák sokoldalú megközelítését kapja kézbe az olvasó. Külön érdemes felhívni a figyelmet a korreferátumokra, melyek igazi tartalmi kiegészítést adnak, némely esetben magasabb színvonalon tárgyalva az adott témát, mint ahogy az az eredeti tanulmányban történt.

Fried Judit

Rövidesen megjelenik

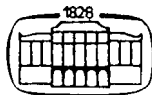
MAGYAR ÉRTELMEZŐ KÉZISZÓTÁR

A szerkesztő munkaközösség vezetője

JUHÁSZ JÓZSEF

A mintegy tíz éve közzétett hétkötetes értelmező szótár 15 000 példánya az értelmiség elég széles rétegeihez eljutott, de terjedelménél és áránál fogva nem lett igazi tömegkiadvány. A mintegy 850 ábrával illusztrált Értelmező Kéziszótár már az olvasók legszélesebb köreinek szól. Célja, hogy állandó segítséget nyújtson azoknak, akik szóbeli és főleg írásbeli fogalmazás közben nehézségekbe ütköznek, s azoknak is, akik tudatosabban szeretnék ismerni anyanyelvüket. Az új egykötetes értelmező mintegy 12 000 címszóval többet tartalmaz elődjénél, s összesen 70 000 címszavával a tömörítés mesterműve. A szavaknak nemcsak jelentésárnyalatait közli, hanem eredetüket, használhatóságuk határait, fontosabb használati szabályaikat és szükség esetén kiejtésüket is. Külön jelzi, ha valamely szó használata kerülendő.

Kb. 1600 oldal · 17 × 25 cm · Egészvászaron-kötésben kb. 260,— Ft



AKADÉMIAI KIADÓ, BUDAPEST

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle Mária

A kézirat nyomdába érkezett: 1972. II. 15. — Terjedelem: 6.65 (A/5) ív

72.73134 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

MAGYAR Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb esemén-
ményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Szerkesztőség:

Budapest V., Münnich Ferenc u. 18. Telefon: 119–287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó. Budapest V., Alkotmány utca 21.

✱

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzletben, a
POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL
(KHI, Budapest V., József nádor tér 1. sz.)
közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215–96162 pénzforgalmi jelzőszámára,
az AKADEMIAI KIADÓ-nál,
Budapest V., Alkotmány u. 21. Telefon: 111–010.
Pénzforgalmi jelzőszámunk: 215–11482
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban,
Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185–612.

Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzletben és minden nagyobb
utcai elárúsító helyen vagy az AKADEMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21.
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.

Külföldi megrendeléseket felvesz: a „Kultúra” Könyv és Hírlap Kereskedelmi Vállalat
(Budapest I., Fő utca 32. – Pénzforgalmi jelzőszám: 218–10990).

Tartalomjegyzék

| | |
|--|-----|
| <i>Köpeczi Béla</i> : Nyelv, struktúra, eszme az irodalomban..... | 189 |
| <i>Granasztói Pál</i> : Építészet és társadalom | 197 |
| <i>Kalocsai Dezső</i> : A szocialista demokrácia, a morális autonómia és a felelősségvállalás kérülései a szocialista társadalomban | 204 |
| <i>Holló János—Koch Lehel—Koch Béla</i> : Fehérje és aminosavak előállítása zöld nö- vényekből Magyarországon | 215 |

Vita

| | |
|--|-----|
| <i>Kulcsár Kálmán</i> : Intézetvezetés — tudományos irányítás | 223 |
| <i>Korányi György</i> : Az ipari kutatások irányításának néhány tapasztalata | 228 |

A tudományos műhely problémái

| | |
|---|-----|
| <i>Csomó István</i> : Önállóság, felelősség, ellenőrzés | 242 |
|---|-----|

Szemle

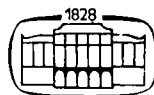
| | |
|---|-----|
| Az Akadémia testületi tevékenysége: Az elnökség hírei | 247 |
| Az Akadémia Központi Hivatalának hírei | 248 |

Tudományos élet

| | |
|--|-----|
| Jordan Károly születésének századik évfordulója (<i>Vincze István</i>)..... | 249 |
| A méretezési konferenciák (<i>Gillemt László</i>) | 251 |
| A budapesti összehasonlító irodalomtörténeti kollokvium (<i>Vajda György Mihály</i>) | 252 |
| Gyűrűelméleti konferencia Keszthelyen (<i>Kertész Andor</i>) | 254 |
| A Tudományos Minősítő Bizottság hírei | 256 |

Könyvszemle

| | |
|--|-----|
| <i>István Vincze</i> : Mathematische Statistik mit industriellen Anwendungen (<i>Reimann József</i>) | 259 |
| Iparfejlesztés és termelékenység (<i>Fried Judit</i>) | 260 |



MAGYAR Tudomány

5

1972

A TARTALOMBÓL:

A társadalmi tudat fejlődése Magyarországon a felszabadulás óta

✱

Vannak-e „irányzatok” a mai építészetben?

✱

A Villamosenergiaipari Kutató Intézet öt éves kutatási koncepciója

✱

Nemzetközi tudományos kapcsolataink néhány kérdéséről

✱

Vita a tudományirányítás kérdéseiről

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXIX. kötet.—Új folyam. XVII. kötet. 5. szám
1972. május

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Csáki Frigyes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Jánossy Lajos,
Klaniczay Tibor, Márta Ferenc, Marx György, Mócsy János, Straub F. Brunó

✱

MB. FELELŐS SZERKESZTŐ: Szántó Lajos

SZERKESZTŐ: Rejtő István

✱

A SZÁM SZERZŐI:

CSISZÁR IMRE, a matematikai tudományok kandidátusa, csoportvezető (MTA Matematikai Kutató Intézete); DARVAS GYÖRGY tudományos gyakornok (MTA Tudományszervezési Csoportja); R. HUTÁS MAGDOLNA tud. munkatárs (MTA Nyelv-tudományi Intézete); MAJOR MÁTÉ r. tag, egy. tanár (Buda-pesti Műszaki Egyetem); MÁRTON GÉZA, a közgazdaságtudo-mányok doktora, igazgató, (NIM Ipargazdasági és Üzemszer-vezési Intézete); ROZSONDAI MARIANNE könyvtáros (MTA Könyvtára); SALAMON ÁGNES tud. munkatárs (MTA Régészeti Intézete); SALÁNKI JÁNOS, a biológiai tudományok doktora, igazgató (MTA Biológiai Kutató Intézete); SZABOLCS ISTVÁN, a mezőgazdasági tudományok doktora, igazgató (MTA Talaj-tani és Agrokémiai Kutató Intézete); TERJÉK JÓZSEF könyv-táros (MTA Könyvtára); VAJDA GYÖRGY, a műszaki tudomá-nyok doktora, igazgató (Villamosenergiapari Kutató Intézet).

A társadalmi tudat fejlődése Magyarországon a felszabadulás óta*

A kutatási tevékenység célja, tudományos és
társadalmi indokai és jelentősége

A felszabadulás óta Magyarországon — a társadalmi lét forradalmi változása alapján — a társadalmi tudat átalakult, minőségileg magasabb szintre emelkedett. Nagymértékben növekedett az általános műveltség, teret hódított a marxizmus leninizmus a közgondolkodásban, gyorsuló ütemben fejlődött a tudomány, megindult a szocialista erkölcs és közízlés normáinak kialakulása. Az életforma tudatos alakítása a szocializmus alapjainak lerakása óta egyre inkább tömegméretűvé válik.

Társadalmi valóságunkban ugyanakkor ellentmondásos és negatív folyamatok is zajlanak, amelyek sajátos módon csapódnak le a társadalom szellemi életében, erkölcsi és értékfelfogásában.

A társadalom életének tudatos irányítására való törekvéssel párhuzamosan előtérbe került a marxizmus — leninizmusnak az az elméleti felismerése, hogy a társadalmi tudat nem csupán passzív-visszatükröző szerepet játszik, hanem jelentős aktív (társadalmilag haladó vagy reakciós) szervező-mozgósító-orientáló funkciója is van.

A társadalmi tudat elméletének további fejlődése feltétlenül igényli a valóság sokoldalú elemzését, a társadalmi tudat alakulásának konkrét, empirikus vizsgálatát.

A társadalmi tudat kutatása — múltra, jelenre egyaránt — elmaradott területe a társadalomtudományoknak; a tudományfejlődés belső törvényszerűsége megkívánja a téma előtérbe állítását. A téma spontán fejlődése vagy tudományági fejlesztése önmagában nem kecsegtet nagy eredményekkel, mivel a társadalmi tudat komplex jelenségsorozatnak tudományágak szerinti szétparcellálásával járna együtt.

Hosszabb idő óta felmerül a kíváncsi a társadalomtudományok együttműködésére, komplex interdiszciplináris kutatások megindítására. E téma esetében a komplexitás nemcsak megvalósítható kíváncsi, hanem feltétlen követelmény. A téma kutatása tehát, konkrét célja mellett, a társadalomtudomá-

*A cikk alapját képező kutatási tervtanulmányt *Pach Zsigmond Pál* r. tag vezetésével munkabizottság készítette. A bizottság tagjai voltak: *Halay Tibor, Huszár Tibor, Kónya Sándor, Kulcsár Kálmán, Lukács József, Pataki Ferenc, Peschka Vilmos, Szabolcsi Miklós, Tókei Ferenc*. A tervtanulmány elkészítésében részt vettek: *Gergely Anlrás és Szász Zoltán*, a Történettudományi Intézet munkatársai; *Farkas László és Zelnik János*, a Társadalomtudományi Főosztály munkatársai; *Szecső Tamás*, az MRT Tömegkommunikációs Központjának tudományos igazgatója. A tervtanulmány előzetes szövegét megvitatta a Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya, a Filozófiai és Történettudományok Osztálya és a Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya 1971. október 4-i együttes aktívalése.

nyok együttműködése egyik első nagyobb tudományszervezési vállalkozásának is tekinthető.

A Magyar Szocialista Munkáspárt X. kongresszusának határozatai különös hangsúllyal hívják fel a figyelmet a jelenkori társadalomfejlődés problémáinak kutatására, elméleti elemzésére, sőt a szocialista építés gyakorlatában hasznosítható tudományos következtetések levonására. Az MSZMP KB Agitációs és Propaganda Bizottságának 1971. március 31-i állásfoglalása részletesen is megjelöli a X. kongresszus határozatai alapján kidolgozandó középtávú társadalomtudományi kutatási feladatokat — közöttük olyanokat, amelyek a jelen hosszútávú kutatási téma szerves és fontos részét alkotják.

A téma kutatását össze kell kapcsolni a társadalmi folyamatok tudatos és tervszerű szabályozására irányuló törekvésekkel; segítségével feltehetően erősíthető azok elméleti alapozása és gyakorlati hatékonysága.

Mindebből folyóan a kutatási tevékenység célját a következőkben jelölhetjük meg: nyújtson pontos és árnyalt képet a társadalmi tudatra ható főbb tényezőkről, a tényezők és a tudatalakulás összefüggéséről; a társadalmi tudat tartalmának, állapotának alakulásáról-fejlődéséről; fő mozgási irányairól, hatásairól, a társadalom életében, tevékenységében betöltött szerepéről a felszabadulás óta; ennek alapján az elérhető mélységben és differenciáltságban derítse fel a mai magyar társadalom tudati-ideológiai viszonyait, hogy kellő biztonságot adjon a társadalmi tudat befolyásolására irányuló gyakorlati cselekvés és prognosztizálás számára.

A téma kutatásának általános célkitűzése megkívánja, hogy a társadalmi tudat önálló jelenségvilága, viszonylagos önmozgása és a társadalom rétegzettségéhez, a társadalmi szerkezet alakulásához, általában a társadalmi lét objektív folyamataihoz fűződő kapcsolatai egyaránt vizsgálhatók legyenek és kellőképpen kidomorodjanak.

Az utóbbi vonatkozásban A társadalmunk rétegződésének alakulása és az életmód változásai c. KSH tárcaszintű kutatási főirány munkálataira kell támaszkodni; de ezen túlmenően is szükségesnek bizonyulhat a tudatot formáló olyan anyagi tényezők, objektív hatások történeti és rétegspecifikus vizsgálata, mint az életszínvonal és életformaváltozás, a teljes foglalkoztatottság, a jövedelemalakulás és -differenciálódás, a szociális biztosítás, a lakáshelyzet, az oktatás stb. Végül olyan tényezők — folyamatok tudati hatásának számbavételétől és elemzésétől sem lehet eltekinteni, mint a demokratizmus fejlődése vagy a nemzetközi politikai helyzet alakulása.

A kutatás fő célján belül figyelmet kell fordítani a szűkebb értelemben vett társadalmi tudatra, vagyis a társadalomnak önmagáról alkotott tudatára. A szocializmust építő magyar társadalom önmagáról kialakított tudata, vagyis

1. a szocializmusról alkotott kép (a marxizmus – leninizmus terjedése, hegemóniája, más társadalomképek jelenléte és hatása) és

2. a nemzeti tudat (magyarságkép, népünk helye a világban, hazafiság és internacionalizmus, nacionalizmus és nemzeti közömbösség) dialektikus egy-egyben történő vizsgálatát az egész téma kutatása kiemelt szempontjának tekinthetjük.

A kutatás célja elsősorban a néptömegek, egyes osztályok, illetve szélesebb társadalmi rétegek tudatában végbemenő változások vizsgálata, az ún. mindennapi tudat alakulásának felderítése. A történeti-politikai gondolkodás vizsgálatában például nem a történettudomány, a történetírói szemlélet alakulása a fő kutatási szempont, hanem a tömegek történeti tudatának fejlődése,

amelynek csupán egyik, áttételeken keresztül ható tényezője a történettudomány fejlődése. A közgazdasági tudat alakulásának kutatását — amennyiben megvalósítható — hasonlóképpen a széles rétegek közgazdasági gondolkodásának oldaláról (és nem a közgazdaságtudomány álláspontja felől) kell elsősorban megközelíteni.

A téma kutatásában elsőrendű feladat a magyar társadalom mai tudati-ideológiai viszonyainak mélyebb feltárása és elemzése. Több vonatkozásban azonban elengedhetetlenül szükséges az 1945 előtti történelmi előzményekhez is visszanyúlni.

A kutatás terminus ad quem-jének — a távlati terv 15 évét szem előtt tartva — a mindenkori vizsgálat időpontja tekinthető; minden kutatási stádiumban a mindenkori jelenig terjedő témával kell számolni.

A kutatás elméleti kiindulópontjai

A társadalmi tudat a társadalom szellemi élete. E némileg tautologikus megfogalmazás helyesen foglalja ugyan össze a társadalmi tudat komplexitását, s sejteti azt is, hogy az nem lehet azonos az egyéni tudatok pusztá összegével, de rejtve marad a társadalmi tudat funkciója és lényegi meghatározottsága.

A társadalmi tudat a társadalmi lét visszatükröződése. E másik definíció helyesen emeli ki a társadalmi tudat meghatározottságát, de nem utal a tükrözés sajátosságára, arra, hogy nem tárgyi tükrözésről, hanem csak megfelelésről beszélhetünk, s nem fejezi ki híven a társadalmi tudatnak a társadalmi valóság egészében elfoglalt helyét sem.

A társadalmi lét és tudat viszonya ugyanis nem azonosítható a lét és tudat viszonyával. A „meghatározottság” mindkét esetben fennáll ugyan, de amíg a lét lehetséges tudat nélkül is, addig társadalmi lét (mivel társadalmat csak tudatos lények alkothatnak) nincs társadalmi tudat nélkül.

Nyilvánvaló, hogy a társadalom a maga teljességében nem tekinthető valamilyen szubjektumnak, amelynek „tudata” van, s ebbéli minőségben alanya a társadalmi tudatnak. Ám az is kétségtelen, hogy a társadalmi tudat nem egyszerűen valamiféle részleges „tudatok” (egyéni vagy csoport- és rétegtudatok) egyszerű halmozódása vagy kombinációja.

A mértékadó elméleti válasz kidolgozása előtt is előlegezhető az a felfogás, hogy mind a tudatformák, mind pedig a mindennapi tudat történeti és aktuális vizsgálata során ajánlatos különös gondot fordítani a tudatállapot csoport- és rétegspecifikus mozzanataira. Ez mind az alapvető társadalmi rétegződés mentén, mind pedig a „másodlagos” rétegalakító tényezők (foglalkozási csoportok, nemi csoportok, nemzedéki csoportok stb.) mentén elvégezhető.

E felfogás lényegében azt jelenti, hogy a társadalmat nem a maga végletes absztraktságában, hanem konkrét tagoltságában és életteli differenciáltságában tekintjük a társadalmi tudat hordozójának.

Ebben az összefüggésben kiváltképpen jelentős a társadalmi tudat és az egyéni tudat viszonyának elméleti és empirikus megközelítése.

A társadalmi tudat — akár mint objektivációk rendszere, akár mint különböző „szinteken” szerveződő képződmény — végső soron az egyéni viselkedés, az egyéni társadalmi tevékenység szabályozásában és determinálásában érvesnyesül. Ennélfogva a vizsgálatnak ki kell terjeszkednie egyrészt a társadalmi és az egyéni tudat közötti közvetítések egész bonyolult láncolatára, másrészt

az egyéni tudat felépítésének, az egyéni gondolkodási rendszerek kialakulásának és változásának — főként pszichológiai-szociológiai — kérdéseire.

A kutatás tehát — ha a gyakorlat szempontjából valóban hatékony akar lenni — nem kerülheti meg azt, hogy az egyéni viselkedés determinációjának problematikáját is bevonja a vizsgálatba. (Ebben a tekintetben különleges fontossága lehet a „hamis tudat” különféle alakzatainak eredetére és meg rögződésére is kiterjedő kutatásnak.)

Számba kell vennünk mindazt, amit a marxista—leninista elmélet a társadalmi tudat árnyaltabb szemléletének kidolgozásában, a társadalmi tudat struktúrájának feltárásában nyújt. Ennek nyomán feltehetően az alábbi „elemzési szintek”-en kívánatos kifejleszteni mind a leíró-történeti, mind a konkrét-szociológiai, mind pedig az elméleti vizsgálódásokat:

- a tükrözés módja: a társadalom értelmi és érzelmi tudatállapota;
- a társadalmi tudat szintjei: teoretikus és hétköznapi (mindennapi) tudati szint, s e kettő kapcsolatai, átmenetei, közvetítési rendszere;
- a társadalmi tudat formái, mint az objektív valóság egyes területeinek, oldalainak tükröződései: politikai ideológia, jog, erkölcs, vallás, művészetek, szaktudományok, filozófia;
- a tudat igazságtartalma: adekvát és inadekvát (hamis) tudat;
- a társadalmi tudat funkciója: megismerő (tükröző) és szociális (ideológiai) funkció, mindkettő mint a társadalmi gyakorlat fontos tényezője;
- a társadalmi tudat objektiválódása (társadalmi osztályok, rétegek és csoportok szociális cselekvésében, társadalmi mozgásában) és objektivációs rendszere (a tudatformák együttese és a társadalmi tudat intézményesedési módjai).

Minthogy a társadalmi tudat alakulására vonatkozó kutatások egyfelől, a társadalmi rétegződésre és életmódváltozásra irányuló kutatások másfelől külön főirányok keretében indulnak meg, és együttes koordinálásukat csak néhány év múlva veszi át az MSZMP Társadalomtudományi Intézete, a munkálatok első szakaszában könnyen olyan helyzet alakulhat ki, hogy a két főirány kutatásai mintegy „párhuzamosan”, szerves belső kapcsolatok nélkül futnak majd egymás mellett. Így kaphatunk, esetleg árnyalt képet külön-külön a társadalmi tudat mozgásáról is, meg a magyar társadalom szerkezetének, életmódjának átalakulásáról is a felszabadulás óta, csak éppen a kettő kölcsönhatása marad homályban. A két adatsor mechanikus egymásra illesztése aligha oldhatja meg a dilemmát. Valószínű, hogy a téma legfőbb módszertani nehézségeinek egyike éppen ezzel kapcsolatban merül majd fel.

A szellemtörténet és a vulgármarxizmus megoldásai veszélyeztetik tehát — az elméleti kiindulópontok különbözősége ellenére — kétoldról is a kutatások eredményességét. A szellemtörténeti közelítés a társadalmi tudat teljes önállóságával számol, amelynek csak háttere, halvány megtestesülése a társadalom. A tudat alakulását önmozgásából magyarázza, a társadalmi tudatot egyetlen tényezőnek, a független változónak tekinti. A vulgármarxizmus a társadalmi tudat összes változását, új jelenségeit közvetlenül a társadalmi eseményekből, szinte kizárólag a gazdasági alakból vezeti le, a társadalmi tudatot ugyancsak egyetlen tényezőnek, a függő változónak tekinti. (Mindkét koncepció közös vonása a társadalmi tudat társadalmi gyakorlatban betöltött szerepének negligálása.)

Általánosságban a kettős veszély csak úgy hidalható át, ha a különböző résztémákban dolgozó intézmények és csoportok között szerves és szoros együttműködés létesül, ideértve már kezdettől fogva a Társadalomtudományi

Intézettel való kapcsolatot is; s a vizsgálatok alkalmanként olyan komplex jelleget öltenek, amikor kisebb vagy nagyobb társadalmi rész-struktúrákban együtt és egyszerre ragadják meg a rétegződés, életmód és a tudatállapot dinamikáját. Csak így közelíthető meg az az összefüggés, amely fényt vethet a létviszonyok és a tudati viszonyok közötti determinációs mechanizmus finomabb folyamataira is.

Mindezek a kérdések már a „kutatási stratégia” problémakomplexumába vezetnek át.

Az ún. kutatási stratégia

Az eddig elmondottak is arra hívják fel a figyelmet, hogy a téma kutatásának első periódusában kíváncsatos különleges gondot fordítani az előzetes elméleti munkálatokra, az egységes fogalmi rendszer kialakítására, mert ellenkező esetben heterogén és alig összefogható információtömeget kell majd kezelni. Ezzel kapcsolatban célszerű volna számos ilyen jellegű megbízást adni, s a gondozó testület munkájának középpontjába állítani a kutatási problematika elméleti és fogalmi kereteinek felépítését.

Fel kell mérni és kritikailag elemezni a társadalmi tudat marxista elméletére vonatkozó nemzetközi irodalmat. S mivel a kérdéskör korántsem tekinthető kidolgozottnak -- hiszen számos kérdésben a marxista irodalmon belül sem alakult ki egységesnek tekinthető álláspont --, határozottan le kell szögezni: a társadalmi tudat problémáinak elméleti elemzését is a kutatási feladatok közé kell iktatni, nem megelőző vagy követő, hanem párhuzamos és a konkrét kutatásokkal szervesen összefüggő fázisként.

A munkálatok első fázisában az egyik legfontosabb kérdés: az elméleti és az empirikus kutatás megfelelő arányának kialakítása. Az elméleti-fogalmi munkálatok elsődleges és nélkülözhetetlen voltának hangsúlyozása mellett is akként kell vélekednünk, hogy kezdettől fogva meg kell indítanunk a konkrét-empirikus vizsgálódásokat is. Nem engedhetjük meg magunknak azt a fényűzést, hogy ezen a téren fennálló kutatási elmaradásunkat konzerváljuk; másrészt elejét kell vennünk annak, hogy az elméleti-fogalmi munkálatokat konkrét kutatásokkal való kapcsolat híján skolasztikus terméketlenség fenyegethesse.

A téma kutatásának kezdeti szakaszában még párhuzamosan egymás mellett futnak átfogó történeti elemzések, filológiai adatáttekintések, emellett a téma átfogóbb metodológiai, filozófiai, társadalomelméleti összefüggései, továbbá a magyar valóság konkrét felderítésére irányuló kutatások. A koordinációs munka feladata, hogy az elméleti és a gyakorlati irányultságú kutatások mielőbb megismerjék és hasznosítsák egymás eredményeit.

A téma konkrét kutatása elvben és általában kétféle módon közelíthet tárgyához. Megteheti azt, hogy főképpen a társadalmi tudat történeti-leíró elemzésére veti a hangsúlyt. Ebben az esetben szükségképpen a társadalmi tudat szerkezeti kérdései kerülnek előtérbe: a társadalmi tudat szintjei és formái alkotják a vizsgálódások fő tárgyát a háttérüket és alapjukat alkotó rétegződési tényekkel egyetemben.

Egy másfajta és elvben ugyancsak lehetséges megközelítésmód elsősorban a társadalmi tudat funkciója, a társadalom mozgásában betöltött szerepe felől közelít a témához. Ez a megközelítésmód ugyancsak nem nélkülözheti a genetikai-történeti szempontot, a leíró elemzés eszközeit, de főképpen a társadalmi

osztályok, rétegek és csoportok gyakorlatát, társadalmi cselekvését tartja szem előtt, s főleg arra kíván választ adni, hogy a társadalmi tudat milyen funkciót teljesít a nagy társadalmi csoportok viselkedésének szabályozásában és vezérlésében.

Az utóbbi megközelítésmód kétségkívül gyakorlatiasabb jellegű, közvetlenebb kapcsolatban áll azzal a kérdéskörrel, hogy a társadalmi tudat jelenségvilága miképpen játszik bele a társadalmi viselkedés irányításába. Ennélfogva közvetlenebb kapcsolatban állhat a társadalmi folyamatok tudatos és tervszerű szabályozására irányuló törekvésekkel: nagyobb és közvetlenebb lehet a gyakorlati hatékonysága.

A kutatás céljának, a társadalomtudományok szerves együttműködésén alapuló és a társadalmi-politikai gyakorlatot elősegíteni szándékozó valóságfeltárásnak kétségkívül az utóbbi megközelítésmód nyújt kedvezőbb feltételeket. Ugyanakkor viszont még nem mindegyik tudományág rendelkezik azzal a fogalmi-módszertani apparátussal, káderbázissal, amely a „funkcionális” megközelítést lehetővé tenné. Ezt az ellentmondást nem leplezni, hanem tudatosítani kell, hogy a kívánatos fejlődés, továbblépés viszonylag rövid időn belül lehetővé váljék.

A kutatások első szakaszában (1971–1975) tehát az első (történeti-filológiai szaktudományok szerinti) közelítésmód lesz a jellemző; ezért a részfeladatokat is ennek megfelelő bontásban jelöljük meg — hangsúlyozva és kiemelve azokat a mozzanatokat, amelyek a kívánt fejlődés irányába mutatnak, s a második (funkcionális – szociológiai – dinamikus – interdiszciplináris) közelítésmód jellegzetességeit máris magukon viselik.

Nyilvánvaló, hogy a komplex, interdiszciplináris kutatásban minden érintett és érdekelt tudomány a maga metodikai eszközeivel, a maga sajátos szakmai képzettségű kutatóival vesz részt. Ez azonban csupán a vizsgálat első szakaszában kézenfekvő, amikor főként az elméleti-metodológiai és a történeti-leíró szempont dominál. A későbbi szakaszokban elkerülhetetlen lesz olyan metodikai együttesek és mögöttük olyan komplex munkacsoportok létrehozása, amelyek a valóságos összefüggések sokoldalú feltárását biztosíthatják. Korántsem magától értetődő például, hogy egy konkrét vizsgálatban miként lehetséges szervesen összekötni a filozófiai, szociológiai, pszichológiai, néprajzi és statisztikai stb. módszereket és eljárásokat. Márpedig az ezzel kapcsolatos kérdések kielégítő megoldása nélkül könnyen előállhat az a helyzet, hogy bőséggel rendelkezünk majd egymástól független, mozaikszerű információkkal, ám a szintézis súlyos nehézségekbe ütközik.

Törekedni kell tehát arra, hogy a szoros értelemben vett interdiszciplináris megközelítés elemei, a különböző szakmák kutatóit összefogó, csoportmunkát is alkalmazó munkamódszer kezdeti formái már a kutatás első szakaszában érvényre jussanak.

A kutatási célként kitűzendő feladatok, részfeladatok és témák közelebbi meghatározása

A kutatási főirány jellegénél fogva, valamint az eddigi munkálatok korlátozottsága miatt nem lehet 1985-ig terjedő kutatási tematika kidolgozására vállalkozni; ez idő szerint legfeljebb 5 évre szóló elgondolások felvázolása látszik lehetségesnek.

Az 1971–1975 közötti tervidőszakban a következő részfeladatok kutatói:

A társadalmi tudat kategóriája a marxizmus – leninizmus társadalomelméletében

Az elmélet önálló kutatásának szükségességét már az eddigiekben is kellőképpen indokoltuk. A kutatásoknak nem lehet feladatuk, hogy néhány év alatt „végleges” eredményeket adjanak a konkrét kutatás számára. De határozottabban kirajzolódhatnak (1) a kérdés társadalom-ontológiai megközelítésének problémái (filozófiatörténeti aspektusból, tehát a polgári filozófia eredményeit is számba véve); (2) az eltérő marxista (nemzetközi és hazai) vélemények (bizonyos rendszerezés, tipologizálás segítségével); (3) hogy mely jelenségcsoportok sorolhatók a fenti kategóriába; (4) a társadalmi tudat szerkezetének, funkcióinak kérdései mellett mozgástörvényeinek problémái.

A kutatás eredményei még nem monográfiákban, hanem inkább vitákban, tematikus folyóiratszámokban, a többi téma kutatói számára sokszorosított tájékoztatókban, párt- és állami szervek elé terjesztett tanulmányokban juthatnak kifejezésre.

A történeti-politikai gondolkodás alakulása

A vizsgálat tárgya elsősorban az, hogy a mai magyar társadalom tudatában, az egyes rétegek tudatában a társadalmi-politikai problémák hogyan és milyen mértékben fogalmazódnak meg történeti ismeretek segítségével-közvetítésével, történelmi fogalmakban és analógiákban. Az egyik olyan társadalmi-politikai problémakörnek, ahol a történeti motívumok lényeges szerepet töltenek be a közgondolkodás formálásában – ugyancsak történelmi okok folytán -, a nemzeti problematikát tekinthetjük. A másik problémakör hazánk szocialista átalakulása, amelynek tudatosításában jelentős szerepet játszanak a korábbi (feudális és kapitalista) múltra vonatkozó történelmi ismeretek is. A társadalom szocialista átalakulásának folyamatát a társadalom részben történelmi fogalmak és ismeretek segítségével értelmezi és rendszerezi; ez esetben elsősorban a baloldali politikai tradíció által közvetített ismeretekről van szó.

Mindkét – egymással sok szálon összefüggő – problémakört kétféle módszerrel lehetséges és szükséges megközelíteni: a társadalmi tudatot formáló, bizonyos fokig rendszerezett történeti ismeretanyagot a történeti-leíró módszerrel, a társadalom aktuális politikai tudatállapotát, a történeti ismeretanyag hatása szempontjából, szociológiai módszerrel.

1. Történeti-leíró módszerrel vizsgálni kell a marxista történettudomány által a szocializmus fejlődésének egyes szakaszaiban kialakított koncepciókat, ezeknek az oktatásban és népszerűsítésben (sajtó, rádió, televízió) történő terjesztését; a polgári történettudomány még ható koncepcióit; a szépirodalom és művészet által terjesztett történetfelfogás típusait; a felszabadulás előtti politikai irányzatok részben történeti kategóriákban fogalmazódott koncepcióinak továbbélését; a hétköznapi tudat szintjén ható folklorizálódott hagyományanyagot (történeti személyek, nagyobb történelmi események emléke stb.).

2. Szociológiai módszerrel felmérést kell végezni annak megállapítására, hogy a szocialista átalakulás és a nemzeti problematika kulcskérdéseire adott válaszokban milyen mértékben mutatkozik történelmi fogalmak és hagyományok

hatása. A nemzeti problémára vonatkozó felmérés érintse a nemzeti függetlenség, a határon túli magyar kisebbségekhez és a szomszéd népekhez, valamint a magyar társadalom etnikai problémáihoz való viszonyt, a „helyünk Európában” kérdését. A szocialista átalakulás tudatformáló hatásának vizsgálata során meg kell kísérelni annak felmérését, hogy társadalmunk egyes osztályai és rétegei hogyan érzékelik a szocializmus építése egész korszakának történelmi helyét; mennyire különböztetnek meg a felszabadulás óta eltelt időszakban elkülönült fejlődési szakaszokat (1948, 1956, 1962; szakaszhatárnak tekintik-e pl. a gazdasági reform bevezetését?); ez érzékelések-megkülönböztetések révén a jelenlegi fejlődési folyamat milyen mértékben válik számunkra történelemmé; mennyiben teszi ez történetivé politikai tudatunkat, mennyire hat vissza a felszabadulás előtti korszakok történeti látására.

A vallásosság hatóköre és tartalma alakulásának vizsgálata

1. A pszichológiai-szociálpszichológiai vizsgálatok alapvető célkitűzése a világnézeti fejlődésben szerepet játszó döntési helyzetek és döntési mechanizmusok elemzése. Ez részben a retrospektív analízis módszerének alkalmazásával közelíthető meg, egyes személyek életútjának, világnézeti fejlődésének gondosan előkészített és lebonyolított anamnézise keretében. (Mintegy 50 ember megvizsgálása látszik minimális célfeladatnak.)

A vizsgálatok másik (prospektív) típusát annak a problémának pszichikai megközelítése jelentheti, hogy mennyiben érvényesül a vallási szabályozás az emberek hétköznapi életében. Attitűd-vizsgálatok keretében a különböző rejtett vagy nyílt világnézeti tartalmú állításokkal való egyetértés vagy közömbösség regisztrálásából következtetni lehetne az állítások mögött meghúzódó tartalmakhoz fűződő szubjektív kapcsolódás jellegére, formáira. (A vizsgálat 100-150 főre kiterjedő kérdőíves felmérésen alapulna.)

2. A vallászociológiai kutatások egyik ága a statisztikai és demográfiai anyag történeti-társadalmi értékelésével áttekintést kíván nyújtani a hagyományos vallási szertartások (keresztelők, egyházi esküvők, temetések, búcsúk) számarányának, plébániák és parókiák számának alakulásáról stb.

Másrészt alapozó vizsgálatok indíthatók a falvak vallásosságának szintjét és tartalmát illetően, azokon a területeken, ahol a falu társadalmi struktúráját és életmódját elemző kutatások egyébként is megindulnak (Bács, Csongrád és Békés megye). Amennyiben a munka anyagi-személyi feltételei biztosíthatók, alapozó szociológiai vizsgálatokat indítunk két budapesti kerületben (XXII., VIII.) is a munkásosztály körében jelentkező vallási-világnézeti hatóerők felderítésére. E vizsgálatok a későbbiekben kiterjeszthetők egyes vidéki iparvárosok lakosságának a valláshoz való viszonyára is.

Végül célszerű lenne folytatni azokat a kutatásokat, amelyeket több szocialista ország megfelelő intézményei öt évvel ezelőtt a középiskolai tanulók valláshoz való viszonyának alakulására vonatkozólag végeztek. E vizsgálatok eredményeinek elméleti elemzésén és ellenőrzésén túlmenően, elmélyítésükre is szükség van -- főként a marxista világnézeti-erkölcsi beállítottságnak, másfelől a világnézeti közömbösségnek tényleges tartalmával, és a vallás modern irányzatainak hatásával kapcsolatban.

3. A magyarországi katolicizmus és protestantizmus elméleti orientációinak áttekintése során megvizsgáljuk, hogyan hatott a társadalom szocialista irányú fejlődése, és az ennek nyomán erősödő szekularizációs folyamat a katolikus és

protestáns társadalomfelfogás változásaira; elemezzük a szociális álláspont változását megalapozni hivatott (vagy azzal vitázó) főbb teológia-filozófiai tendenciákat. A vizsgálat főbb tárgyai és kérdései: az egyházak és vallások lehetséges funkciói a szocialista Magyarországon; hogyan fogalmazzák meg az egyházak a maguk feladatát; miként értékelhető az egyházakon belül bekövetkezett teoretikus differenciálódás, milyen lehetőséget nyújt mindez a marxisták és hívők párbeszéde számára.

A jogtudat alakulása

A jogtudat alakulásának feltárása a gyakorlat szempontjából is nagy jelentőségű, mindenekelőtt a jogalkotás és a joggyakorlat révén történő tudatformálás szempontjából.

A kutatás általános céljaként a jogfelfogás magyarországi alakulásának vizsgálatát kell kitűzni. A jogfelfogás olyan társadalmi objektívációként ragadható meg, amely a társadalmi tudat szerves alkotórésze. Ennek vizsgálata történetileg is lehetséges, mert olyan formában kifejeződő jogtudatról van szó, amelyhez ma is hozzá lehet férni.

Ennek az általános feladatnak keretében mindenekelőtt tisztázandó a jogtudat fogalma, helye a társadalmi tudatformák rendszerében; a jogtudat kapcsolata más társadalmi tudatformákkal; a jogtudat és jogismeret összefüggése; a jogtudat szerepe és funkciója a jogrendszer alakulásában és működésében.

A konkrét vizsgálatok során feltárandók azok a források, amelyekből a jogfelfogás változása megismerhető. Kimunkálандók azok a módszerek, amelyek a történeti feltárásra és megragadásra a legmegfelelőbbek. A történeti vizsgálódás két fő szakasza: a marxista jogfelfogás kialakulásának periódusa; majd a marxista jogfelfogás változása a további időszakban. Külön részfeladatként jelölhető meg azoknak a társadalmi eszközöknek és módszereknek a vizsgálata, amelyek a legmegfelelőbbek a jogfelfogás alakítására.

Az első időszakban (1971–1975) csak a jogtudattal kapcsolatos kategoriális-fogalmi kérdések elemzése, és a jogfelfogás alakulása specifikus módszereinek és forrásainak feltárása végezhető el.

Értékek és eszmények változásai a szépirodalomban

A kutatás célja az irodalomnak mint tudatformának a vizsgálata, vagyis annak elemzése, hogyan írja le a magyar irodalom az utolsó negyedszázad társadalmi fejlődése nyomán kialakult társadalmi tudati változásokat, ill. ezek a változások miként objektívíálódtak művekben, életművekben, irányzatokban és korszakokban. Mindez a felszabadulás utáni magyar irodalom történeti és kritikai vizsgálatához képest új tudományos feladat, hiszen eddig a kutatás az irodalom felől közelítette meg a társadalmi és tudati tényezőket, most viszont egy „irodalmon kívüli” szempont felől kell vizsgálni ugyanezt az anyagot.

A vizsgálat közelebbi célja az irodalmi ízlés változásainak elemzése lenne. Ez sajátosan irodalomszociológiai kutatás; elvégzésére az Irodalomtudományi Intézet jelenleg nem alkalmas. De ez az intézet is részt vehet az irodalmi ízlés objektívíált formáinak vizsgálatában, tehát a művekben, életművekben, irányzatokban és korszakokban jelentkező értékek és eszmények elemzésében, ill. ezek változásainak feltárásában és leírásában. Ez a sajátos vizsgálat az ún.

content analízis módszerét igényli, amellyel külön-külön fel kell tárni a regényirodalom, a líra és a drámai termés társadalom- és esztétörténeti anyagát. Emellett vagy ezt megelőzően az irodalomtörténeti, irodalomelméleti és kritikai művekből is ki kell emelni azokat a tudományos megállapításokat, amelyek — tekintettel a marxista irodalomtudomány társadalmi és eszmei igényére — rendszerezve máris jó kiindulást tesznek lehetővé.

Az irodalomtudományban az ilyen jellegű munkálatoknak kevés az értékes előzménye, az irodalomszociológiai vizsgálatoknak is csak a kezdetén tartunk. Mindez új, másfajta képzettségű kutatók beállítását, és a szociológiai kutatóhelyek segítségét is elengedhetetlenné teszi.

A tudomány a mindennapi életben

A mindennapi élet jellegzetes objektívációinak létrejöttében fontos szerepe van a tudományos ismereteknek, a különféle szaktudományok iránti fogékonyságnak, érdeklődésnek. A kutatás azt vizsgálná, hogy milyen hatékonysággal használják tudományos ismereteiket a különböző társadalmi osztályok, rétegek, csoportok a mindennapi élet egyes szféráiban. Kiterjedne arra, hogy a munkatevékenységben, a nevelésben, a szabadidő eltöltésében, a baráti csoportok alakulásában, a világnézet alakulásában milyen szerepe van a tudományos ismeretek elterjedtségének, a tudományos érdeklődésnek. Fény derülne arra is, hogy milyen előmozdítói és gátjai vannak a tudományos ismeretszerzésnek az egyes társadalmi képződmények életében, és hogyan alakul a társadalmi tudatban az egyes szaktudományok „presztízse”.

Mély-interjúk és eset-tanulmányok készítése után kerülne sor az előtanulmány megírására, majd reprezentatív mintán történő felmérés szolgáltatna adatokat a gépi feldolgozás, majd annak nyomán újabb intenzív eset-tanulmányok lebonyolítására, végül a tanulmány megírása számára.

Az ipari munkásság tudati-ideológiai fejlődése

A legnagyobb magyar dolgozó osztály, a szocialista társadalom és állam vezető társadalmi erejét megtestesítő munkásosztály tudati viszonyainak tanulmányozása szerves részét alkotja a munkásosztály fejlődését és struktúrája alakulását vizsgáló középtávú kutatásnak, amelyet az MSZMP KB Agitációs és Propaganda Bizottságának idézett állásfoglalása tűzött ki. A feldolgozás fő módszere a történeti-szociológiai leíró elemzés, mely egy nem-statisztikus helyzetkép összeállítását veszi célba.

A kutatás elvi megközelítése és módszertana szempontjából fontos a „munkásosztály tudatállapota” fogalom megfelelő körülírása. E tudatállapoton a társadalmi tudat struktúrájának egész bonyolult rendszerét értjük, amely magában foglalja a munkásosztály érdekviszonyainak tudati tükröződéseit, tudatos és ösztönös, koherens világnézetet tükröző és mindennapi (szétaprózott, ellentmondó elemekből álló) tudati szintjeit, s mindezeknek funkcionális összefüggését a szociális cselekvéssel, a szervezettséggel, az ipari munkásság jellegzetes magatartás-típusaival.

Az ipari munkásság tudati viszonyainak vizsgálata kiterjed az egyes tudatformákra, valamint az általános műveltségi szint, az erkölcsi, érzékszervi nézetek és szabályok kutatására, de a társadalmi tudat egész rendszeréből a kutatás

központi helyet szán a politikai gondolkodás szférájának. Ebből a szempontból fontos feladat a politikailag tudatos munkásság mai jellemzőinek vizsgálata, egybevetve a csak ösztönös tudattal bíró szélesebb rétegek jellemzőivel.

A munkásság tudatállapotának vizsgálata megköveteli a történeti aspektusok erőteljes érvényesítését is. Számba kell tehát venni (1) a munkásság múltból átszármazott, de máig ható -- tudati hagyományait (a baloldali munkásmozgalmi hatást, a különféle szintű vallási és nacionalista hagyományokat stb.). (2) A másik vizsgálati terület: a hagyományokra reáarakódó, azokat módosító, elhalványító vagy erősítő tudati tényezők köre, amelyek tartalmukban szocialista jellegűek (a munkásoknak a munkához, a termelő-eszközkhöz való viszonya, a közérdek és egyéni érdek feszültségeinek megoldásai, a társadalom racionalisztikus, fejlettebb fokon marxista személete). (3) Emellett tekintetbe kell venni -- és egymástól elkülöníteni -- azokat a tudatformáló tényezőket, amelyek önmagukban nem szocialista jellegűek, hanem a technikai haladás vagy a gyors életforma-változások hatásait tükrözik; megjelölve a ráhatás azon útjait és módjait, amelyek e vonatkozásban is a szocialista tudat elemeit erősítik. (4) Végül: fel kell tárni a tudatalakulásra negatívan ható tényezőket (a kapitalista környezet hatásait, az elmaradottság, ill. a szocialista fejlődés ellentmondásainak hatásait stb.).

A paraszti tudat változásai

A középtávú faluszociológiai kutatásnak -- amelyet ugyancsak az Agitációs és Propaganda Bizottság állásfoglalása tűzött ki -- központi témája a falu társadalmi struktúrájának változása a szocialista termelési mód fejlődése során, különös tekintettel az extenzív iparosítás korszakának befejeződésére és a gazdasági fejlődés intenzívbe fordulására. Ilyen értelemben a paraszti tudat vizsgálata alárendelődik a struktúra és az életmód változása kutatásának.

A struktúráváltások elsődleges volta mellett természetesen viszonylagos önállósággal rendelkezik a paraszti tudat átalakulása is. Kutatásunk során ezért foglalkozni kívánunk a társadalmi tudat bizonyos jelenségeivel, mindenekelőtt azokkal, amelyek közvetlenül kapcsolódnak az életmód átalakulásához, serkentik, illetve gátolják azt.

Közelebbről a következő problémák tudati tükröződésével kell részletesebben foglalkozni: (1) a falusi lakosság tipikus magatartásformái (attitűdjei) a falusi élettel kapcsolatban; (2) a falusi lakosság, főként a parasztság attitűdjei a mezőgazdasági munkával kapcsolatban; (3) a parasztság társadalomban elfoglalt helyének tükröződése az egyes paraszti rétegek tudatában (autosztereo-típiák a parasztságról mint osztályról); (4) vélemények a mezőgazdaság és a falu jövőjéről; (5) lakóhelyváltoztatási tervek, különös tekintettel a városba vándorlási szándékokra; (6) munkahelyváltoztatási tervek, elsősorban a mezőgazdasági munkának nem mezőgazdasági munkával felváltását célzó elképzelések; (7) a falusi és paraszti népesség elgondolásai, szándékai gyermekei kíváncsiságának ítélt jövőbeni lakóhelyéről, munkájáról, társadalmi elhelyezkedéséről.

A falusi népesség és a parasztság tudatával kapcsolatos információkat családi életrajzi interjúk, valamint az 1972 őszére tervezett kérdőíves felmérés útján kell beszerezni.

A fiatal értelmiségiek értékorientációi

A kutatás az értelmiségieknek azt az életszakaszát ragadja meg, amikor a főiskoláról vagy egyetemről kikerült fiatalok elfoglalják helyüket a társadalmi munkamegosztásban. A kutatás feltárná, hogy ebben a helyzetben hogyan változnak a fiatal értelmiségiek elvárásai (1) a munkatevékenységgel, (2) a munkahellyel és (3) a társadalmi környezettel szemben, s e változásoknak milyen hatásuk van az egyének által preferált társadalmi normák, ideológiai tudatformák alakulására.

A kutatási cél elérése szükségessé teszi, hogy kidolgozásra és kipróbálásra kerüljön egy értékorientációs teszt, és annak segítségével egy kérdőíven alapuló adatfelvétel. A következő szakaszban panelkutatásra lenne szükség évenként megismételt két-két kutatással. Írásos anyagokat (életút-leírásokat) kell készíttetni a vizsgálat alanyaival, majd ennek tartalomelemzése után kerülhet sor a tanulmány megírására.

A tudományos közélet és közérzés

A tudósoknak, mint a magyar értelmiség egyik, többé-kevésbé jól körülhatárolható alcsoportjának, vizsgálata kiderítheti, hogyan csapódnak le tudományos közéletünkben és közérzésünkben a magyar tudomány egészét érintő gazdasági, szervezeti, politikai problémák. A téma kutatásából következtetések adódhatnak a magyar tudomány jelenlegi helyzetére, és szempontokat nyerhetünk a tudományos élet, a tudományterjesztés, oktatás stb. befolyásolására.

Vizsgálendő tehát (1) a magyar tudósgárda verbuválódása, szociális háttere, mobilitása; (2) a tudósok rétegkapcsolatai és életmódja közötti összefüggések; (3) a tudósi szerepek és a vele kapcsolatos értékfelfogások. A kutatás reprezentatív, gépi adatfeldolgozásra szánt felmérés mellett felhasználná a tudományos kutatók munkatevékenységéről, életmódjáról, művelődéséről stb. szóló hazai vizsgálatok és dokumentumok anyagait is. A szociológiai módszerekhez sorolhatjuk még az életsors-analíziseket, kis mintán végzett időmérleg-elemzéseket, családi költségvetéseket stb.

Végeredményben tehát a szociológiai módszerű, komplex igényű munkálat már az első öt éves terv időszakában a kívánatosnak minősülő funkcionális megközelítésen alapulna.

A tömegkommunikációs eszközök agitációs-propaganda tevékenységének hatékonysága az egyes társadalmi csoportok körében

A tömegkommunikációs eszközök hatékonyságát vizsgálva, a társadalom egész kommunikációs rendszere működését és hatékonyságát kell elemezni, ezen belül egy sor, önmagában nem tömegkommunikációs intézmény (párt- és tömegszervezetek) információs csatornáit is. Ugyanakkor a vizsgálat nem közönségkutatás, nem a közönség reakcióira irányul, hanem a tömegbefolyásolás három alrendszeréből (a központi döntések, a közvetítés és a közönség alrendszerei) elsősorban a közvetítés szervezetének felmérését tűzi ki célul. Azt kutatja, hogy a tömegkommunikáció és tömegbefolyásolás miként tölti be propagandista és agitátor szerepét.

A kutatássorozat első témacsoportja (1) a társadalmi háttérrel vizsgálja: a társadalom már meglévő ismereteit -- ezen belül a történelmi ismereteket -- és a tájékoztató anyagok megértésének nyelvi-pszichológiai feltételeit. A tömeg-tájékoztatás (2) irányítószervi szintjének vizsgálata a hazai sajtópolitika két évtizedes fejlődésének és tíz év sajtóanyaga tartalmi-hangvételi változásainak felmérését végzi el, s megvizsgálja a középszinten irányító politikai funkcionáriusok ismereti és érdeklődési szintjét. A (3) szerkesztőségi szint kutatása az újságírók társadalmi helyzetét, a szerkesztőségek „információ-háztartását” méri fel, és az olvasói levelek szerepét a tömegkommunikációs tevékenység orientálásában. A kommunikáció (4) munkahelyi szintjén egy nagyüzem politikai kommunikációs rendszerének leírása, az üzemi értelmiség véleménybefolyásoló szerepének, a személyes információs hatásoknak és az üzemi lapok helyének felmérése szerepel. A tájékoztatás (5) lakóhelyi szintjeit: megvizsgálni a központi és helyi tömegkommunikáció kapcsolatát, a helyi kommunikációs rendszerek s egyes szervezetek szerepét és az információterjedés módját. Végül (6) a család szintjén szociálpszichológiai vizsgálat szükséges a család információszűrő hatásaira, a jellemző családtípusok információ-háztartására és a családi múlt hatására az egyed történelemszemlélete és politikai magatartása alakulásában.*

*

A tanulmányt az MTA elnökségének január 25-i ülése megtárgyalta és ennek nyomán megállapította, hogy a tervtanulmány igen körültekintő, alapos, hozzáértő és sokoldalú előkészítő munka eredménye. A tervtanulmány rendkívül fontos témát színvonalasan dolgoz fel, amelyet az Akadémia helyesen tűzött ki munkájában kutatási főirányként. E téma vizsgálata a társadalomtudományok együttműködése egyik első nagy vállalkozásának tekinthető, és a társadalmi-politikai gyakorlatban is segítséget nyújthat.

* A tervtanulmány befejező része szervezeti kérdéseket tárgyal.

Vannak-e „irányzatok” a mai építészetben?

Major Máté

A mai építészet, szemben a történelmi múlt egy-egy korának építészetével — egyidőben, egymás mellett is —, igen sokféleképpen látszik. Kérdés, hogy ez a sokféleség milyen meglévő, fellépő és — nyilván — múltó „irányzatok” érvényesülésének következménye?

A mai építészet annak az „irányzatnak” leszármazottja, mely e század második évtizedében alapvetően megújítja az építészet szemléletét, tehát gyakorlatát is. Ez az „irányzat” az orosz-szovjet *avantgarde*-dal kezdődik (kb. 1915), a holland *di Stijl*-ben (1917), a német *Bauhaus*-ban (1919) és (kb. 1920-tól) a francia *Le Corbusier* működésében folytatódik, hogy — az időben végbemenő párhuzamosodás és kölcsönhatás eredményeképpen — a CIAM (Congrès International d'Architecture Moderne) mozgalmában egyesülve (1928), fokozatosan kialakuljanak az új építészet alapelvei. Az új építészet „irányzata” szükségszerű és elkerülhetetlen fejlődés következménye, s ilyenként már nem is nevezhető „irányzatnak”, hiszen a vele egy darabig együttélő, utolsó történelmi stíluspróbálkozások már a lehetetlenülés állapotában vannak, nem lehetnek konkurrenciái az újnak.

A stílusépítészet elkerülhetetlen elmúlása

A stílusépítészet, ugyancsak szükségszerű és elkerülhetetlen, lehetetlenülésére a következő példát szoktam elmondani:

A francia gótika, a történelmi építészet egyik legnagyobb és leggyorsabb produkciója — az építészet méhében történt fogantatása és kifejlődése után — a XII. sz. második felében indul útjára, és befutva a koraiság, az érettség, s az elmúlás pályáját, a XVI. sz. elején adja át helyét a francia reneszánszsnak. Ez bizony nagy idő — három-negyedfél évszázad — egyetlen „irányzat” életéhez. Ebben az embernek roppant hosszú időben az építészet anyagi és szellemi feltételei szinte alig változnak. A társadalom minden fölé emelt építészetigénye a *katedrális*. Eme igény anyagi oldala a szükséglet olyan építészeti térre, mely képes az egész egyházközséget befogadni, és biztosítani számára minél teljesebb áttekintését a ceremóniának, szellemi oldala pedig a szükséglet olyan tér-, tömeg- és részformák alakítására, melyek esztétikumukkal képesek a hívő lelkét — ekstázisban — az égi magasokba emelni. A világi reprezentáció néhány épületigénye (vár, palota stb.) ezzel szemben a stílussteremtés szempontjából csak másodlagos jelentőségű. Ezek a világiak szinte csak átvevői és hordozói a nagy architektúra stíluselemeinek.

A katedrálisigény optimális kielégítéséhez a francia gótika főanyaga a *kő* mind a tektonikus, mind a nem-tektonikus szerkezetek létrehozásában. Az igénynek az anyaggal folytatott meg-megújuló harcában — empirikus úton (katasztrofális bedőlések, összeomlások árán) létrehozzák az építészettörténet egyik legzseniálisabb szerkezetét: a pillér — boltív — boltozat — támív — támpillér-konstrukciót, mely lehetővé teszi, hogy a keresztboltozatok hatalmas terhének — oldalnyomásának — csak egy részét vegyék át a pillérek, a többit a támívek — támpillérek vezessék le, éspedig a templomtérén kívül. Ezzel a belső pillérek egyre karcsúbbak lesznek, a templomtér mind tágasabbá, szélesebbé és magasabbá, egyre áttekinthetőbbé válik, és kialakul — az építészet történetében először — a tiszta vázszerkezet. Ez lehetővé teszi, hogy a térfatároló falak felszabaduljanak a teherhordás „kötelezettsége” alól, s így a viszonylag vékony mellvédfalak fölött pillértől-pillérig egyre óriásibb üveglablakok bocsásák be a színes képeiken átszűrt fényt.

Az anyagi feltételek sorában tehát az építőanyag és szerkezet, az építészet termelőerőinek adott szintjén, miközben bizonyos mértékig korlátozza, egyben optimálisan ki is elégíti az igény követeléseit. Lehetetlen fel nem ismerni ebben a teljes igénynek és a megvalósító anyagi feltételeknek ellentmondásából kibontakozó dialektikus harcot, s ennek eredményeképpen lépésről lépésre — van rá idő — gazdagodnak az igények és tökéletesednek az építészet termelőerői. Az ebben a harcban létrejött tektonikus váz és térzároszerkezet a maga őszinte anyag- és szerkezetszerűségében mintegy *preformálja* a gótika tektonikus nagy- és részformáit, mint az esztétikum alapfeltételeit, míg „végleges” formáit a feudalizmus e szakaszának általános szemlélete és ideológiája alakítja ki. Ezek a formák — legalábbis az érettség idején — elsődlegesen tektonikusak, a részformák jelentős része is az, de még azok a formák is, melyek nem ebből születnek, szervesen illeszkedve a tektonikába, ennek esztétikai érvényesülését nem gátolják. Ilyen hát a gótika *stílusa*, mely számunkra minden magyarázatnál világosabban reprezentálja és fejezi ki a korát, társadalmát, ennek gondolatvilágát.

A gótika idején tehát az építészet anyagi és szellemi feltételeinek skálája igen szűkös volt, és a három-negyedfél évszázad során alig-alig változott. *Egy* mindenekfeletti épületigény, *egy* fő építőanyag, *egy* — csodálatos — szerkezet és *egy* ideológia, meg az „egyforma” évek végtelennek látszó sora: volt hát bőven idő és lehetőség arra, hogy a formák kikristályosodjanak és bizonyos határozott rendszerben — stílusban — egyesüljenek. Ez a stílus elemeiben, egész rendszerében a kor bármely építészeti alkotására átvihető volt anélkül, hogy ez hosszú-hosszú ideig gátolta volna az építészet — igaz nagyon lassú — technikai fejlődését.

A gótika stílusa másutt még eleven, amikor Olaszországban új formarend kezd meg pályafutását, a *reneszánsz*. Ez a stílus sajátos fordulatot jelent az európai építészetben. Időlegesen megáll ugyanis az építészet alakulásának az a folyamata, melynek stílusai a formákat, a formák rendjét elsődlegesen a tektonika, a szerkezetiség határozta meg. Ilyen volt az ókori oszlopperendés szerkezetű görög templomok, a pillér — (oszlop) boltív — boltozatos szerkezetű római épületek és a középkori alkotások építészete egészen a gótikáig bezárólag. Persze ezen belül tanúi lehetünk olyan jelenségnek is, mely a korábban tektonikus szerkezet applikatív-dekoratív motívummá degradálódásában mutatkozik meg az új tektonikus szerkezetű épületeken. Így lesz a görögöktől átvett oszlopperendés szerkezet, például a Colosseum pillér — boltív — boltozatos szer-

kezetű épületének homlokzatán plasztikus díszítéssé. A gótika után ez a jelenség általánossá válik. Annál is inkább, mert egészen a XIX. sz.-ig nincs lényeges fejlődés és újítás az építészet termelőerőiben, s így a jórészt hagyományos szerkezetek csupán hordozóivá lesznek a fel- és megújított történelmi stílusok formai elemeinek, mindenekelőtt a klasszikus építészet „formakincsének”. Az építészet története bizonyítja, hogy — ha van elég idő rá, és akadnak nagy építésszek — így is keletkezhetnek korukat, társadalmukat, ennek gondolatvilágát magas színvonalon képviselő és kifejező építészeti stílusok.

Ilyen a reneszánsz és az ebből kinövő *barokk* építészet stílusa is. Ezek együttes élettartama — a XV. sz. közepétől a XVIII. sz. végéig — ugyancsak három-negyedfél évszázad, de egynek-egynek ideje már csak kb. fele annyi, mint a gótikáé volt. Az idő tehát máris tetemesen megrövidül, de még mindig elegendő arra, hogy a gótikától merőben eltérő, két új formarend kiterjen, és befussa pályáját. Az épületigény ugyan differenciálódik, de akár templomról, akár kastélyról van szó, ugyanannak a reprezentációnak kiszolgálása a cél. Több a világi rendeltetésű középület mint a gótikában, de ezek is valamiféle kultusz — a hatalom és a gazdagság kultuszának — szolgálatában állnak, viszont a templomok reprezentációja is erősen világias lesz. A reneszánsz és a barokk rövidülő idején tehát az igények már kissé differenciálódnak, bár az alkotások formai jellegükben közelállnak egymáshoz, sem az anyagok, sem a szerkezetek minősége és választéka nem nagyon változik, az építészet egyfélesége — reneszánsz vagy barokk volta — tehát világosan felismerhető.

Az alapvető ellentmondás kibontakozása

A XVIII. sz. végétől a XIX. sz. végéig már mindössze száz esztendő van hátra a történelmi időkből, s ezalatt mégis három stílus jelentkezik: a *klasszicizmus*, a *romantika* és a *historizálás*, tévesen (hiszen minden kor építészetében kimutatható az eklektizálás) *eklektikának* nevezett, utolsó szakasza. Sőt a századfordulón (innen is) itt van már a negyedik, a *szecceszio* stílusa is. Ezek a stílusok csupán néhány évtizedet egzisztálnak, ennyit is csak azért, mert időben eléggé átfedik egymást, s ez bizony kevés ahhoz, hogy „igazi” stílussá érjenek, hogy befussák az indulás, a zenitre érkezés és az elmúlás pályáját. (Holott már nemcsak stílus elemeket, hanem egész történelmi architektúrákat is reprodukálnak — nem egy esetben tehetséggel és ízléssel.) De ennek nem csak az idő rövidsége az oka, illetőleg az idő rövidsége is oka valaminek.

Alapvető ellentmondás bontakozik ki, s ez végül is a lehetetlenülésbe sodorja a historizálás építészeti próbálkozásait. Ez az ellentmondás: az alapvető anyagi és szellemi feltételek elemi erejű mozgásának, változásának, differenciálódásának, fejlődésének és az elmerevedett, mozgásra, változásra, differenciálódásra és fejlődésre képtelen történelmi formáknak egyre élesedő antagonisztikus szembefordulása egymással. A polgári forradalmak a társadalom és az ember, nem csak általános, hanem épületigényeit is hallatlanul kiszélesítik és megsokszorozzák. A ma ismert, különböző rendeltetésű épületfajták jelentős része tulajdonképpen a XIX. sz. elejétől alakul ki — sok lenne még csak felsorolni is őket. Az ipari forradalom pedig a társadalom, az ember minden új épületigényének optimális kielégítéséhez az építészet termelőerőiben visz végbe ugrásszerű fejlődést. Feltalálja — hogy csak a két legfontosabbat említsem — a cementet, betont -vasbetont (1820-tól) és az acélt

(1855-től), mint szerkezeti anyagot, s ezek valósággal forradalmasítják majd a XX. sz. építészetét. Ez a forradalmasítás már korábban is bekövetkezhetett volna, ha a XIX. sz. második felének építészei — a történelmi stílusok bővítésében — nem kényszerítik rá (persze nem tehettek mást) idejélmúlt művészkedésük „álmait” az új igények kielégítését lehetővé tevő, új szerkezetekre, s nem gátolják ezzel mind az igények jobb kielégítését, mind az új technika kibontakozását.

A historizálásnak a szecesszió vet véget, ez az ugyancsak maximum három évtizedet megélt stílustörekvés azzal, hogy tagadja (ha nem is teljes következetességgel) a történelmi formák örökkévalóságát, időtlen érvényességét, s ezzel eltávolítja az akadályokat az „új építészet” megszületése és kialakulása elől. Ez legnagyobb érdeme az építészet történetében, mert egy sor progresszív kezdeményezés (alaprajzi megoldás, új technika-alkalmazás stb.) ellenére a szecesszió legkiválóbb mesterei is mindenekelőtt a formák megújításában vélik megtalálni az építészet megújulásának lehetőségét. Ez a hamis szemlélet az oka, hogy a szecesszió ideje is gyorsan lejár, mert át kell adnia helyét az elsődlegesen nem formáiban, hanem lényegében új építészetnek.

Az előbbieken elmondottak alapján azt már most rögzíthetjük, hogy ez az új építészet nem lehet stílus-építészet, illetőleg semmiképpen sem lehet az eddigi stílus-fogalom értelmében az. Ezért — a fogalomzavarok elkerülésére — jobb ha elhagyjuk a szó még idézőjelek közti („stílus”) használatát is. Az új építészetnek nincs (történelmi méretű) ideje a megállapodásra, a stílusalakulás pályájának befutására. A mi időnk rohan, s ez a társadalmi-emberi épület-igények gyorsuló változásán, differenciálódásán is lemérhető, méginkább érzékelhető azonban az építészet többi, anyagi és szellemi, feltételének gyorsuló változásán, gazdagodásán. Nincs megállás, mert minden megállás egyben lemaradást, ha nem visszafordulást jelentene.

Az új építészetet kezdeményező és kibontakoztató nagyok — *W. Gropius, L. Mies van der Rohe, Le Corbusier* stb. — ennek a rohanó időnek és az anyagi-szellemi feltételek gyorsuló változásának, fejlődésének felismeréséből vonták le az új építészet alapelveivé vált következtetéseiket, kerekítették ki minden stílusreceptnél magasabbrendű alkotó módszerét.

Az elfogulatlanság elve

Gropiusnak — a Bauhaus megalapítójának — indító és, mondhatni, örök-érvényű gondolata: az *elfogulatlanság elve*. Ennek az elvnek lényege: az építésznek nem szabad befolyásoltatnia magát sem a múlt, sem a jelen akár legnagyobb szerűbb alkotásától sem, hanem minden feladatát, az adott időben és helyen éppen érvényes vagy érvényesíthető anyagi és szellemi feltételek — ezek külső-belső összefüggései, viszonyai stb. — gondos elemzésével kell megoldania, hiszen minden „*példakép*” általában más anyagi és szellemi feltételek alapján jön létre. Vagyis a XX. sz.-ban minden egyes feladat új, csak a legalaposabb szakmai-tudományos felkészültség, alkotói invenció, művészi tehetség legnagyobb erőfeszítéseivel lehet viszonylag tökéletesen megoldani. Az újnak szüntelen keresése, a *kísérletezés*, mint minden tudományban és művészetben, e téren is a haladás, a továbbjutás elsőrendű követelménye. Gropius nem volt marxista (az új építészet többi nagyjai sem voltak azok, még a szovjet avantgarde vezető alakjai sem), de mint minden igazi tudós

és művész, akaratlanul is a marxizmus dialektikus módszerét alkalmazta pedagógiájában és gyakorlatában. Az elfogulatlanság elvének kimondása mindenféle stílustörekvés, „irányzat” elvetését jelentette, hiszen a stílus dogma, s csak a (dialektikus) módszer teszi lehetővé, hogy a XX. sz. és az elkövetkező századok építészei valóban építészetet tudjanak csinálni.

Le Corbusier mindenekelőtt gyakorlati oldaláról közelítette meg az új építészet problémáit és rögzítette elveit. Abból indul ki, hogy az új anyagokban — a vasbetonban és acélban — rejlő végtelen szerkesztési lehetőségek valóban képesek az építészeti alkotómunkában forradalmi megújuláshoz vezetni. E lehetőségek közül a vasbetonból vagy acélból alakított vázszerkezet (a gótika kőváz-szerkezete után másodikként — de jóval magasabb szinten — az építészet történetében) és a hozzá konstruált, körös-körül konzolosan a külső vázelemek elé ugró födém lehetővé teszi a teherhordás, a teherátvétel és levezetés szerkezeteinek teljes különválasztását a külső- és belső (függélyes) térhatároló szerkezetektől. Ennek következménye, többek között (Le Corbusier *öt pontban* foglalja össze az ilyen konzekvenciákat), összefüggésben a többivel, a „szabad alaprajz” és a „szabad homlokzat” gondolata. Ez a két gondolat, a korábbi építészetek merev, a teherhordó-levezető és térhatároló szerkezeteket (a gótika kivételével) nem különválasztó rendszerében megvalósíthatatlan volt. Márpedig csak a „szabad alaprajz”-zal és csak a „szabad homlokzat”-tal lehet optimálisan kielégíteni az épülettel kapcsolatos, az összes anyagi és szellemi életszükségletekre vonatkozó igényeket.

A jól funkcionálás elve

Az új építészetnek az alaprajzhoz kötődő elve — a jól funkcionálás elve — kezdetben, és szükségszerűen, szinte kizárólag az anyagi szükségletekhez igazodva érvényesült. A kiindulás, melyet aztán a második, a frankfurti CIAM-kongresszus „törvényesített” — éppen Gropius és Le Corbusier vezérletével —, a kis-egzisztenciák lakáskérdésének megoldása érdekében a lakás funkcionális alaprajzának megteremtése volt. Mivel már akkor is roppant nagy volt a lakásínség, ezt csak úgy látták megszüntethetőnek, ha a rendelkezésre álló anyagi keretből minél több lakást lehet építeni. Ezt a problémát nem az anyagbeli és használati minőség rovására kívánták megoldani, hanem főleg az alapterületek minimalizálása és a teljes komfort biztosítása ellentmondásának feloldásával. Hogy azonban ez az ellentmondás valóban feloldható legyen, tudományosan elemezni kell az emberi élet mindennapi újrakezdéséhez szükséges feltételeknek, a lakás — főzés, étkezés, otthoni munka, tanulás, szórakozás, hálás, tisztálkodás — funkcióinak minimális helyszükségletét, és kellő helyet kell biztosítani a szükséges mozgásoknak, az embert szolgáló bútoroknak stb. (Így jött létre, például, az akkor nagyon szűknek tartott 6 m²-es, ún. *frankfurti konyha*. Ez, minden bútorának, szerelvényének logikus rendben beépítésével, olyan volt, mint egy kis vegyszeti laboratórium, melyben a háziasszony a főzés minden fő- és elő- meg utómunkálatait, ide-oda szaladgálás helyett, jórészt ülve végezhetette el.) A különböző részfunkciók tereit pedig úgy kell összekapcsolni, hogy az emberi életfolyamatok zavartalanul lebonyolíthatók legyenek: minden családtagnak legyen módja mind a teljes elkülönülésre, mind a közös életre, az egyéni szobák—fülkék a fürdőszoba

körül csoportosuljanak, az étkező—nappalihoz csatlakozzék a főzés helyiségeinek kis csoportja stb., stb.

Így jött létre a lakás — ismétlem kezdetben, és szükségszerűen csak anyagi oldaláról értelmezett — funkcionális megoldása. Az ilyen lakást hamarosan „lakógép”-nek nevezik el, de ez nem azt jelenti, hogy — mintha „elkapta volna a gépszíj” — megnyomorítja az embert, hanem azt, hogy olyan simán, olyan „olajozottan” szolgálja az emberi élet „technológiáját”, olyan tökéletesen és egyenletes minőségben termeli újra az ember életeterejét, kedvét, mint egy gép a saját technológiájával, a saját speciális gyártmányait. A gép-hasonlat ugyan még ezzel a magyarázattal is biceg kissé, de kétségtelen, hogy a „lakógép”-tervezés kísérleteiből alakul ki a módszer, mellyel bármely más rendeltetésű épület alaprajza, térszervezése is funkcionálisan, azaz jól megoldható.

Ami kezdetben szükségszerű volt — vagyis a funkcióértelmezés szinte kizárólag az anyagira szűkítése —, s végeredményben az *új építészet* módszerének alapvetéséhez vezetett, hamarosan evidenssé teszi, hogy ha az építészet nemcsak tudomány, hanem művészet is, a funkciót az anyagnak és a szelleminek egységeként kell értelmezni. Mert az embernek nem csak legfontosabb anyagi-használati igényeit kell kielégíteni, hanem a kevésbé egzakt, nehezebben megfogható esztétikai, a szépség iránti igényeit is. Az *új építészet* kezdeti alkotásai ugyanis annyira egyszerűek, puritánok, sőt szigorúak — „kockaházak” — voltak, hogy összevetve akár a szecesszió, akár a historizálás épületeinek formagazdagságával, valóban sivárnak és elriasztónak hatottak az emberek szemében. Rá kellett jönni arra, hogy az alapelvek sérelme nélkül is lehet és kell az emberek esztétikum-igényét kielégíteni, és pedig tágasabb-arányosabb terekkel, több levegővel, változatosabb, plasztikusabb, színesebb, formálással stb. Így alakul ki az *új építészet* pályafutásának újabb periódusa. Ez végzi el — ismétlem az alapelvek sérelme nélkül — az úttörés tulajdonképpen munkáját, és viszi végül is győzelemre az *új építészetet* minden volt, és még próbálkozó, stílusépítészettel szemben. És így alakul ki az *új építészet* esztétikája is.

Az őszinteség elve

Ezt az esztétikát nem föltétlenül szükséges szabályokba foglalni, nem is bonyolult, nem is homályos, mint általában a stílus-művészeti-ágak produkcióit magyarázó esztétikák, sőt kissé talán túl egyszerű és világos. Bázisa az *őszinteség elve*. Szép ha az építési anyagok a maguk őszinte *anyagszerűségükben* jelennek meg kívül-belül, szép, ha a szerkezetek — a tektonikusak és a járulékosak — a maguk *szerkezetszerűségében* őszintén mutatják arcukat, szép ha a belső funkció-megoldása — az *épület rendeltetése* — a külsőben őszintén visszhangzik. S ehhez a szépséghez az építészetnek, a maga szuverenitásában nincs szüksége segédeszközökre, „*tárművészet*”-i segítségre. Az esztétikum ilyen felfogása, alighanem tudatlanul, egybeesik a szokratészi szemlélettel, mely *Xenophón Emlékezés Szokratészről* c. művében — a nagy görög vitakozó szájába adva — így fogalmazódik meg: „*Ha valamiről azt állítjuk, hogy valamilyen szempontból jó, akkor bizvást azt is mondhatjuk, hogy ugyane szempontból szép is.*” „*A házon a szépség és az alkalmasság, tehát a jóság, azonosak.*” És még ez is: „*Festmények és díszítmények inkább csökkentik, mint növelik a házadta örömeit.*”

A változás azonban megállíthatatlan. Nem csak az újabb építészgenerációk,

hanem maguk a nagyok is — mindenekelőtt Le Corbusier — túljutnak az esztétikum ilyen szűk, vulgáris értelmezésén. Maga Le Corbusier az esztétikum fokozására irányuló törekvésében, még a negyvenes évek első felében, kialakítja a maga „modulor”-ját, vagyis az esztétikus méretarányokat biztosító szerkesztési eszközét. Ez lényegében az ókori görög szépségideál, az arányos testű férfi méreteiből, az aranymetszés törvényei szerint vezeti le, az építészet alkotásainak külső-belső, fő- és részarányait, mint szépségük forrását. (Persze Le Corbusier a modulor kidolgozása előtt is csinált szép épületeket, ami azt a gyanút kelti az emberben, hogy az épület szépségében, minden formálási elv mellett, sőt ezen túl, az alkotó művészi tehetségnek van elsőrendű szerepe.)

A nagyok — Gropius, Le Corbusier, Mies van der Rohe stb. — „iskoláikban” kialakították az új építészet elveit, műveikben pedig igazolták ezeket, súlyos örökséget hagyva a fiatalabb, az utódgenerációkra. A nagyok túlhaladásának, felülmúlásának súlyos örökségét. Mivel az új építészet elvei, módszerei — dialektikus voltuknál fogva — fejleszthetők, de más elvekre, más módszerre ki nem cserélhetők, nyilván az elvek és a módszer rontása nélkül kell a túlhaladás és felülmúlás, egyébként mindenkor, követelményét elérni. Így jönnek létre az új építészet újabb periódusaiban olyan jelenségek, melyek „irányzatok” kialakulásának látszatát keltik.

Irányzatnak szánt kísérletek

Pedig egyáltalán nem új irányzat, például, a „brutalizmus”. Ennek elnevezése ugyan nem a brutálisból, hanem az egyik kezdeményező (*Peter Smithson*) becenevéből, a *Brutus*ból származik, mégis az elnevezés elsőül felbukkanó értelmezése a helyes. A kezdeményezők és a hozzájuk csatlakozó fiatal építésszek ugyanis éppen Le Corbusier és Mies van der Rohe új építészetének elvi módszerbeli tisztaságát akarják védeni „irányzatukkal” egyes építésszek törekvéseivel szemben, akik „korszerűsíteni”, valójában eklektizálva elfinomítani, azaz eltorzítani akarják az eredeti elveket és módszereket. E fiatalok harcoss védelme lényegében abból állt, hogy mindenekelőtt az őszinteség elvét, mondhatni, durva szókimondássá akarták fokozni, az anyag-, a szerkezet- és a funkciószerűség szigorúbb betartásának hangsúlyozásával. Ez az — egyébként időleges — „irányzat” tehát nem „irányzat” a szó szoros értelmében, hanem ugyanannak az új építészetnek markánsabb változata.

A tényleges „irányzatnak” szánt kísérletek bár az új építészet alapelveinek helyességéről kezdeményezők is meg vannak győződve — ismét a forma felől közelítik meg a problémát, újabb, plasztikusabb, gazdagabb formálással akarják megújítani az új építészetet. (Holott, a mondottak alapján, önmagától is folyamatosan meg kell újulnia.) E kísérletek közt két fő „irányzatot” lehet felismerni.

Az egyikben valamiféle *a priori* formálási elv érvényesül. Ilyen maga a négyzetes modulháló is, melyre az alaprajz és a felépítés szerveződik. Ez kétségtelenül kötést, korlátot jelent, de a korszerű épületermelésnek, mindenekelőtt a tömeggyártásnak, elengedhetetlen feltétele. A négyzetes modulháló az építőelemek méretegységesítésének, gyártásának, szerelésének és cserélhetőségének, az építés egyszerűsítésének, könnyítésének lehetőségét nyújtja első sorban az építészetet megvalósító építőiparnak. Még kötöttebb az előreformálás, ha a hálózat vagy a kompozíció alapjául három-, hat- stb. szögek vagy éppen

körök szolgálnak. Mindaddig nincs baj az ily módon megvalósuló épületalkotással, amíg az alkotót e vállalt formálási kényszer nem az *új építészet* elveinek torzítására, tagadására kényszeríti, hanem éppen ellenkezőleg, alkotó képességeinek maximális kifejtésére – miként a költőt a mérték és a rím. Ez azonban nem mindig sikerül.

S akkor csap át ez a kísérlet a másik „irányzatba”, ha az a priori formálás, a formában újnak, a mindenáron újnak akarásában, az extravagancia világába téved, melyben az *új építészet* elvei külön-külön is, együttesen is sérelmet, torzulást szenvednek, elsodródván a teljes tagadásig. Ebben az „irányzatban” már kétségtelenül érezhetők valamiféle stílusalakítás – alakulás tendenciái, anélkül persze, hogy esélyei lennének a megvalósulásra. Az idő és a termelőerők fejlődése túlohant az építészeti stíluslehetőségeken.

Le Corbusier az ötvenes évek első felében megalkotja első kultikus épületét, egy *zarándokkápolnát* Ronchampban. A világszerte feltűnést keltett kis remekműről *Nicolaus Pevsner*, az ismert angol művészettörténész, azt állítja, hogy e művében Le Corbusier saját elveivel szembefordulva, racionalista építészetszemléletéből átcsap az irracionálistába. Szó sincs róla! Nem csak azért, mert e művel egyidejűleg épülnek, és utána is folytatódnak, a korábbiak szemléletében fogant Le Corbusier-alkotások, hanem azért is, mert a mester, éppen ragaszkodva elveihez, a szellemi oldalát tekintve irracionális funkcióhoz igazítja az épület megformálását is. Hiszen, mint a középkori templomok építői, ő is misztikus, transzcendens hangulatot akar teremteni, hogy az épület akár a zarándok-hívókra, akár az idegenforgalom zarándokaira vonzó hatást gyakoroljon. A teljes funkció anyagi oldalát elégséges volt egy kétszáz főt befogadó teremmel is kielégítenie, de a lelkek „égi magasokba emelésé”-hez Le Corbusiernek is (aki egyben festő és szobrász is) a plasztika gazdagító eszközeihez kellett nyúlnia, éspedig az architektonika plasztikájának eszközein túl már a szobrászat plasztikai eszközeihez is. Így jött létre az első – újabb disztinkcióval – *épületszobor*, mely a funkció teljességének kibontakoztatásához a társadalmi reprezentáció minden hasonló esetében elképzelhető, amennyiben az épület egyébként betölti *komplex* rendeltetését, és az *új építészet* elvei, éppen mert nem dogmák, hanem egy módszer inspirálói, sérelmet nem szenvednek.

Van azonban már egy újabb disztinkció is, s ez a *szoborépület*. Ez, mint a neve is mutatja már inkább szobor, mint épület, s ebben már ott rejtőzik a veszély, hogy az *új építészet* elvei és módszerei benne érvényüket veszítik. Mert bármily szellemesnek és izgalmasnak látszik első pillanatra egy önmagában is szép plasztikai mű, melyben még – például – lakni is lehet, a szoborépület anyagi és erkölcsi kopása közötti feszültség alighanem sokkal nagyobb, mint egy „normális” épületben, s ennek következtében a viszonylag legrövidebb időn belül lakhatatlanná válik.

Rendeltetésen alapuló „irányzatok”

Még mielőtt valami témába vágó következtetést vonnék le az anyagi és erkölcsi kopás általános problémájából, még valamiről kell beszélnem. Alighanem másutt is, nálunk azonban, mivel a szemünk előtt történik, egészen határozottan megfigyelhető az épületfajták rendeltetés-különbözőségéből szár-

mazó „irányzatok” alakulása. Lényegében három ilyen „irányzat” bontakozik ki. Az egyedi (vagy csupán néhány egységben megvalósuló) épületek, jórészt *középületek*, az *ipari-épületek* és a tömeges lakásigényt kielégítő *lakóépületek* „irányzata”.

Az egyedi épületek esetében, mondhatni, minden lehetőség megvan arra, hogy az *új építészet* elvei és módszere, a maguk tisztaságában — és rugalmas gazdagságában — érvényesüljenek hacsak... Hacsak tervezőinket el nem ragadja a külföldi folyóiratokban publikált rengeteg építészeti alkotás, gyakran valóban elragadó „irányzata” vagy éppen divatja, és megfelelően az elfogulatlanság elvéről, olyan motívumokat ültetnek át belőlük saját művükbe, melyeknek csak kevés — és jórészt más — anyagi és szellemi feltétele van meg nálunk. (Ez a, különben mindenfelé tapasztalható, *formavándorlás* bizony már valamiféle stílusjelenség.)

Az ipari-épületek esete teljesen világos: a korszerű termelés, vagyis a legújabb termelő-technológiák épületbe-foglalása, a minél tökéletesebb funkcionális megoldást követeli, vagyis az *új építészet* elveinek és módszereinek optimális érvényesítését. (Ipari építészetünknek ezért van nemzetközi híre.)

A nagy lakóépületek építészetében a szükség diktál: a lakóigények roppant mennyisége és a népgazdaság helyzete, a nemzeti jövedelem ez igények kielégítésére fordítható részének korlátozott volta. Az ebből keletkező feszültség — másutt is — kategorikusan megköveteli, hogy a hagyományos építési módok egyre fokozódó kikapcsolásával, a lakóházak építőelemeit nagyüzemben gyártásuk, és a helyszíni munkát csupán az összeszerelésre redukálják. Kérdés, hogy ebben az „irányzatban”, hogyan érvényesülnek az *új építészet* elvei és módszerei?

E három, rendeltetésen alapuló, „irányzatról” megállapítható, hogy a középületek ma is viszonylag gazdag architektúrával épülhetnek; az ipari-épületeknél nincs szükség gazdagságra, annál inkább a külső-belső funkcionális alakítás abszolút tisztaságára; a nagylakóházak esetében azonban — ez idő szerint — nagyon nehéz építészeiről beszélni. Az épülettömbök merevsége, az építés gazdaságossága érdekében a hossz- és magassági méretek már-már embertelen növelése, a viszonylag kevés homlokzati elem adta szűkös variálhatóság stb. szürke, unalmas, rideg városképeket eredményez (s ez még romlik az idő múlásával, a levegőszennyezettség fokozódásával stb.).

S itt kell visszatérnem az erkölcsi és anyagi kopás feszültségének kérdésére. A mai építőanyagok és szerkezetek, mindenekeelőtt a vasbeton és az acél, vannak olyan tartósak mint a hagyományosak, tehát a mai épületek élettartama (a minőség kevésbé szolid volta ellenére is) lehet évszázados. De az igény, melynek kielégítésére épülnek — s így a funkció is: az életforma a lakásokban, a munkaforma az üzemekben stb. — egyre gyorsabban változik, s az így keletkező ellentmondások szinte feloldhatatlanok. A középületek problémája e téren a legkisebb. A színház, az irodaház, a szálloda igen hosszú ideig jól betöltheti rendeltetését, a színházban esetleg a színpadtechnikát, s másutt is csak olyan dolgokat kell modernizálni, melyek az eredeti koncepciót és konstrukciót alig érintik. Az ipari épületeknél már kialakult a helyes megoldás: mivel a gyártási technológiák, a termelőerők fejlődésének roppant iramában mindennél gyorsabban váltakoznak, már nem egyetlen, éppen aktuális technológia befogadására tervezik az üzemi épületeket, hanem olyan univerzális csarnokokat építenek, melyekbe egymás után több technológia is beszerelhető, anélkül, hogy a gyártás teljes zavartalanságán csorba esnék. Baj csak a mai,

„házgyári”, nagypaneles lakóházépítéssel van, az anyagi és erkölcsi kopás viszonyának alakulásában.

Amikor Le Corbusier a vázas-konzolsfödémes szerkezeti megoldás alapján a „szabad alaprajz” és a „szabad homlokzat” lehetőségét és elvét adta az *új építészet*nek, világosan kimutatta a hagyományos, párhuzamos tömör téglafalakkal épített lakóházak szerkezetének korlátozó voltát az alaprajz és a homlokzat alakításában. A házgyári nagypanelekkal folyó házépítés azonban mindkét vonatkozásban még korlátozóbb, s így tulajdonképpen az *új építészet* bizonyos elveinek redukált érvényesítését, mások kizárását jelenti az alkotás folyamatából. Igaz, hogy a Le Corbusier-i „szabadság” is illuzórikussá válik, amint az alkotás megépül, mert a tervezés idején legszabadabban megoldott alaprajz és felépítés is azonnal az anyagba merevedik. És az életforma állandó és gyorsuló változásának mi sem meggyőzőbb bizonyítéka, mint hogy még a legkiválóbb Le Corbusier-i alkotásokban (főleg családiházakban) is idővel elég brutális változtatásokat hajtanak végre használóik.

Az *új építészet* elveiből és módszeréből azonban az is következik, hogy ezt a problémát is meg lehet és meg kell oldani. Bármilyen szükségyszerűnek és elkerülhetetlennek látszik is jelenleg (már csak a befektetett roppant költségek miatt is) a nagypaneles építkezés szorgalmazása, mielőbb meg kell valósítani az *új építészet*ben immanens és eleven tendenciát, hogy *zárt és stabil*, vagyis változtathatatlan, szisztémák helyett *nyílt és mobil* szerkezeti, technikai megoldásokkal lehetővé váljék az anyagi és erkölcsi kopás ollójának egyre összébb zárása, s ezzel alaprajzban, homlokzatban, városképben a *permanens* változtatások lehetőségének, a szabadság és a szépség eszményei valóra válthatásának biztosítása.

Az *új építészet* „irányzata” tehát lényegében az egyetlen a mai építészetben. Ezért nem is „irányzat”, hanem (dialektikus) *elvek és módszer egysége, mely egyedül képes az építészet problémáit megoldani, és mindenkor, a jövőben is, új építészetet teremteni.*

A Villamosenergiaipari Kutató Intézet ötéves kutatási koncepciója

Vajda György

A koncepció kialakításának körülményei

A színvonalas kutatási munka egyik feltétele, hogy beilleszkedjék a megfelelő távlatokkal rendelkező, átfogó népgazdasági és tudományos elképzelésekbe. Ennek érdekében az intézet kollektívája kidolgozta kutatási koncepcióját a IV. ötéves terv időszakára. Ehhez az intézet munkatársainak közreműködésén felül figyelembe vettük a villamosenergiaipar, a gépipar és a felsőoktatás illetékes szakembereinek tanácsait és javaslatait is. Az intézetben kívül állók tanácsai különösen fontosak voltak, hiszen nagyobb távlatra szóló kutatási keretterv kialakítására utoljára 1962-ben került sor, a jelenleg készülő országos távlati kutatási tervnek pedig még csak egyes részei tekinthetők kiforrottnak.

A koncepciónkban szereplő témák legnagyobb része fejlesztő és alkalmazott kutatási tevékenységet igényel. A tervidőszak elején főleg sürgős feladatokkal kell foglalkoznunk, a kutatás nemegyszer már megvalósított berendezések alapvető összefüggéseinek tisztázására fog irányulni. Arra is törekszünk azonban, hogy az előretartást növeljük, és az ötéves tervidőszak végén már jelentős arányban szerepeljenek olyan feladatok is, amelyeknek eredményei a döntések meghozatala, vagy a felhasználás időszerűsége előtt 1 - 2 évvel rendelkezésre álljanak. A tudomány területén 1 - 2 év nagyon rövid idő, és a kutatóintézeteknek ennél lényegesen hosszabb távra is előre kell tekinteni. Sajnos az ilyen hosszabb időre szóló elképzelések kialakításához nem álltak rendelkezésre a szükséges adatok (népgazdaság távlati terve, az ipar fejlesztési elképzelései), és nem voltak biztosítva az intézetben belüli feltételei sem. Reméljük, hogy 2 - 3 éven belül lehetővé válik egy 10 - 15 éves kutatási prognózis kialakítása, melyben nagyobb perspektívával lehet a kutatási elképzeléseket kijelölni.

Kutatási tervünk összeállításánál igyekeztünk az erőket a műszaki fejlődés alábbi fő folyamatainak figyelembevételével koncentrálni:

- a termelési folyamatok tovább koncentrálódnak, az egységkapacitások tovább nőnek,
- a legprogresszívebb iparágak - elektronika, atomtechnika - Magyarországon is gyorsan tért hódítanak,
- az energetika, automatizálás, számítástechnika hazánkban is a dinamikus fejlődő iparágak közé tartozik,
- a szervezés és irányítás tudományos alapokra helyeződik, a számítógépek erősen terjednek,
- a kutatásban fokozódik a nemzetközi együttműködés, az autarkia anakronisztikussá válik, de a meghonosító és követő tevékenységre továbbra is igény van,
- a munkaerőhelyzet tovább romlik, és nő az automatizálás szükségesszerűsége,

- tovább nő az anyagok és szerkezetek kihasználtsága (nő a nyomás, hőmérséklet, sebesség stb.), és ezzel az új anyagok elterjedése,
- tovább javul az energiahordozó struktúra a szénhidrogének és később az atomenergia javára,
- csökken a gépgyártó ipar műszaki elmaradottsága a nemzetközi színvonaltól, nagyrészt licencia vásárlások és kooperációk révén.

A Villamosenergiaipari Kutató Intézet (VEIKI) elsősorban a villamosenergiaiparág műszaki fejlesztésével kapcsolatos kutatási igényeket elégíti ki, de ahol szükséges, bekapcsolódik a villamosenergia rendszerben használt berendezések fejlesztésébe is. A gyártó iparágak részére végzett ilyen irányú tevékenység nagy része közvetve ugyancsak a villamosenergetika fejlesztését szolgálja. A VEIKI kutatási és tudományos munkáját tehát alapvetően a villamosenergetika igényei határozzák meg. Emellett az intézet más ágazatok munkájához is kapcsolódik, ahol különleges felszerelésének vagy szaktudásának szélesebb körű hasznosítása népgazdasági érdek, vagy ahol módszerei és eredményei viszonylag kis munkával más szakterületre is áttűtethetők.

A villamosenergia-iparág fejlesztésének legfőbb jellemzői 5–8 évre elég biztosan ismertek, az ezt követő időszakra pedig több változatban kidolgozott elképzelésekkel rendelkezünk. A fogyasztói igények évente mintegy 8,5%-kal nőnek. A csúcsterhelés növekedését kisebb részben villamosenergia importtal, nagyobb részben hazai erőművek építésével fedezzük. A IV. ötéves tervidőszak elején gyenge minőségű lignitre települt hőerőmű létesül, ezt követően hosszabb időszakon keresztül szénhidrogén tüzelésű kondenzációs erőműveket építünk. Az 1980-as években növekvő szerephez jutnak az atomerőművek. Az erőművi blokkok egységteljesítménye a hetvenes években általában 200 MW körül mozog, a következő évtized elején viszont megjelenik az 500 MW-os egységteljesítmény is. Már a hetvenes évek első harmadában megjelenik a magyar rendszerben az első csúcserőmű stabil gázturbinákkal. A csúcserőművek jelentősége a későbbi évek során fokozatosan nő.

A villamosenergia-rendszer tüzelőanyagbázisában a szén részaránya fokozatosan csökken, kezdetben a szénhidrogének, később az atomenergia javára. A tüzelőanyagstruktúra változása visszahat az erőművi berendezések fejlődésére, a villamosenergia import pedig a nagyfeszültségű hálózat alakulására, mindenekelőtt az egészen nagyfeszültségű, 400 kV-os hálózat kiépülésére.

A villamosenergetika előtt álló feladatok megszabják a tudományos kutatással szemben támasztott követelményeket. E feladatok reálisan előírányozható célkitűzéseit foglalja össze ez a koncepció. A számos feladatból azonban szelektálni kellett, részben az iparág legfontosabb igényeinek gyorsabb kielégítése érdekében. Arra is törekedtünk, hogy az intézet a korábbinál nagyobb részt vállaljon a távlati tervek és műszaki fejlesztési célok kialakításában.

A gazdasági szabályozás jelenlegi rendszere magában rejti azt a veszélyt, hogy a kutatómunka az anyagi érdekelttség jegyében gyorsan megtérülő, kisebb jelentőségű feladatok megoldásában forgácsolódik szét. Ennek ellensúlyozására a vezetésnek nagy energiát kell fordítania az intézetben folyó munka tudományos színvonalának emelésére, a kutatókkal szemben támasztott követelmények fokozására. A legfontosabb feladatok a következők:

- Az intézet gazdasági helyzetének stabilizálása hosszabb időszakra szóló, több éves kutatási megbízások kialakításával, az intézet részvételének fokozása az ágazati és központi célprogramok megvalósításában.
- A szellemi kapacitás koncentrációja a legnagyobb jelentőségű feladatokra.

A hosszabb távú, nagyobb jelentőségű témák előtérbe helyezésével, és a csak rutin vizsgálatokat igénylő megbízások visszaszorításával törekedni kell a kutatási témák számának csökkentésére is. Nagy szellemi és anyagi ráfordítást csak olyan témákra szabad megengedni, amelyek eredményei a befektetés megtérülését biztosítják.

--- A kutatók tudatának formálása annak érdekében, hogy a műszaki fejlesztés területén kezdeményező szerepet töltsenek be. Az intézetnek részt kell vennie a hazai műszaki légkör formálásában, a korszerű technika eredményeinek és a műszaki fejlesztés irányainak ismertetésével, azok meghonosításának kezdeményezésével.

--- A kutatók tájékozottságának, áttekintésének fokozása. A kutatóktól el kell várni, hogy ismerjék szakterületükön az ipar helyzetét és fejlesztési elképzeléseit, tájékozottak legyenek a feladatokkal kapcsolatos reális népgazdasági igényekről és lehetőségekről. El kell érni, hogy a műszaki szemlélet mellett a témák gazdasági kihatásait is vizsgálják.

Az igényesség növelése az eredmények ismertetésénél és közzétételénél. Arra kell törekedni, hogy az intézeti jelentések, tanulmányok a gyakorlatban közvetlenül hasznosíthatók legyenek. Ugyanakkor ösztönözni kell az eredmények széles körű ismertetését a hazai és külföldi szaklapokban is.

--- A tudományos vitaszellem erősítése. A vitákra, műszaki zsürikre nagyobb mértékben kell külső, tudományos és ipari szakembereket meghívni. Az eredmények nyílt, őszinte vitája nemcsak a tudományos színvonal emeléséhez járul hozzá, hanem az eredmények hasznosítását is meggyorsítja.

A koncepció összeállítását jelentősen befolyásolta kísérleti bázisaink helyzete és várható fejlődésének megítélése. A jelenleg használt eszközök bruttó értéke meghaladja a 250 millió forintot, de a jó hatásfokú felhasználást sajnos nehezíti a rendkívül szétszórt település. Új telephely, ill. nagyobb új létesítmény beruházását nem tervezzük. A különleges kísérleti eszközökkel felszerelt bázisaink közül korszerű színvonalon kívánjuk tartani

- a százhalombattai olaj- és gázegő vizsgáló állomást,
- a dorogi szénportüzelési kísérleti állomást,
- a víztisztító berendezések fejlesztését szolgáló laboratóriumainkat,
- a pestújhelyi nagyfeszültségű és nagyteljesítményű laboratóriumainkat,
- az elektronikus eszközöket, automatikákat és védelmi eszközöket fejlesztő laboratóriumokat,
- a légszennyezés hatását vizsgáló próbahelyeket (nagyfeszültségű szigetelő vizsgálat Máttrában és Borsodban, levegőtisztasági és füstgáz vizsgálati laboratórium Budapesten).

Az ötéves tervidőszakban teljesen fel kívánjuk újítani bővített terjedelemben a nagyteljesítményű számítóközpontunk felszerelését, mivel a jelenlegi három műszakos üzemeltetése fokozott elhasználódáshoz vezet.

Bővíteni fogjuk az áramlási és hőátadási feladatokat vizsgáló laboratóriumokat is, ugyanakkor beszüntetjük a dunajvárosi malomkísérleti állomás működtetését, mivel nincs igény a szénőrlő malmok fejlesztésére. A tevékenység másik meghatározó tényezőjét, a létszámot a következő években gyakorlatilag állandó szinten kívánjuk tartani. Ebben nem a gazdasági szabályozás hatása tükröződik, hanem az a felismerés, hogy az országos munkaerőhelyzet és az iparban élvezett magasabb jövedelmek szívóhatása mellett, nem lenne reális a létszám növelését tervezni. Ugyanakkor a jelenlegi kereteken belül jelentősen növelni kívánjuk a fiatalok, valamint az érdemi munkát végzők részarányát.

Szakmai elképzeléseink kialakításánál kísérletet tettünk az intézetet körülvevő gazdasági környezet várható alakulásának becslésére is. A VEIKI vállalati formában gazdálkodó ipari kutató intézet. Működésének és fejlesztésének költségeit teljes mértékben azon bevételeiből kell biztosítani, melyek a megbízóival kötött szerződések teljesítéséből származnak. Emiatt az intézet tevékenysége és gazdálkodása nem csak saját elhatározásain múlik, hanem a munkája iránti keresleten is. A várható „piaci helyzet” megítéléséhez egyrészt megbecsültük, hogyan fog alakulni a velünk kapcsolatban levő iparágak termelése, termelési technológiája és gyártmányfejlesztése. Másrészt felmértük, mekkora összeget fordíthatnak ezen iparágak műszaki fejlesztési alapjukból és más forrásokból az intézetben folyó munka finanszírozására.

Az intézeti gazdálkodásnak nemcsak a tevékenységhez szükséges pénzügyi fedezetet kell biztosítani, hanem eleget kell tenni azoknak, a vállalatokkal szemben általában támasztott követelményeknek is, amelyek a vállalati jövedelmezőség és a dolgozók személyi jövedelmének állandó növelését kívánják meg. A forrás-lehetőségek arra utalnak, hogy a körülmények különlegesen kedvező alakulása, és az intézet ez irányú erőfeszítéseinek szerencsés kimenetele esetén is rendkívül nehéz lesz eleget tenni e feladatoknak. Az ellenkező irányú helyzetet viszont mindenképpen el kell kerülni, nehogy a dolgozók alacsony jövedelme a személyi állomány minőségének romlását, és ezen keresztül a szakmai munka színvonalának csökkenését eredményezze. E szerteágazó és szövevényes követelményrendszer vizsgálata és az ötéves gazdasági tervek elkészítése számítógépes optimalizációt igényelt.

A finanszírozási helyzet feszültségét az sem szünteti meg, hogy az intézet bekapcsolódik több központi kutatási célprogram (számítástechnika, környezetvédelem), illetve ágazati kutatási célprogram (energetika fejlesztése, műanyagok alkalmazása, alumínium alkalmazástechnika) végrehajtásába, sőt egyes ágazati programoknak (számítógépek alkalmazása a villamos energetikában, szigetelők üzemeltetése szennyezett környezetben, vízkezelés fejlesztése) az intézet a felelőse, mivel a központi forrásokból e célokra fordított összegek az intézet költségvetésének csak mintegy 8–10%-át biztosítják.

A kutatási koncepció a IV. ötéves tervidőszakra kitűzött legfontosabb feladatokat öleli fel. Az intézet saját felkészültségének, felszereltségének, valamint az ipar igényeinek figyelembevételével állította össze a IV. ötéves tervidőszak koncepcióját, és ezen kutatási témák finanszírozását javasolja megbízóinak. Megítélésünk szerint e témáktól lehet a legtöbb gazdasági és műszaki eredményt várni, és ezek művelése jelentené erőforrásaink legjobb hasznosítását. Természetesen ezek közül csak azok kerülnek kidolgozásra, amelyekre megbízóink kutatási szerződést kötnek. A le nem kötött intézeti kapacitás hasznosítására további — a jelen koncepcióban nem szereplő — feladatokra is vállalunk megbízásokat. A kiegészítő megbízások egy része olyan időközben felmerülő újabb igényeket szolgál, melyek a jelen koncepció harmonikus továbbfejlesztését, más része az optimálistól való eltérést jelentik. Az intézet tényleges terve tehát szükségszerűen el fog térni a kutatási koncepciótól. Az eltérés mértékét ma még nehéz megbecsülni.

Kutatások a villamosenergia termelés területén

Az intézetnek nagy hagyományai vannak a tüzeléstechnikai kutatásban és a tüzelőberendezések fejlesztésében. Jelenlegi munkánk egyik központi feladata

a gyöngyösi hőerőmű üzembehelyezésével és üzemeltetésével kapcsolatos tevékenység. A visontai gyenge minőségű lignit eltüzelése olyan problémákat vet fel, amelyek széles körű kutatómunkát igényelnek, kezdve a tüzelőanyag összetételének vizsgálatától a szállíthatóságon és őrlhetőségen keresztül a gyuladásig és a tüzelési hatásfok javításáig. Nem kevésbé fontos az égéstermékek koptató és korróziós hatásának tisztázása, a salakosodás elemzése stb.

Az ország tüzelőanyag struktúrájának gyors átalakulása fokozottabban előtérbe állítja a szénhidrogének tüzelésének vizsgálatát. A szénhidrogén bázisra telepített nagy erőművek, valamint a nagyobb olaj- és gáztüzelésű kazánok üzemeltetéséhez tisztázni kívánjuk az égőtípusok üzemviszonyait, optimalizálásuk feltételeit és a szükséges szabályozó berendezések követelményeit. A nagy erőművek olaj- és gázégőinek fejlesztése során szerzett tapasztalatok, valamint az égőkkel kapcsolatos aerodinamikai és hőtechnikai vizsgálatok eredményei lehetőséget adtak kisebb teljesítményű (3–30 Gcal/óra) önálló égőkonstrukciók és az ezekhez tartozó biztonsági és szabályozó berendezések kifejlesztésére, melyek alkalmasak olaj és földgáz alternatív eltüzelésére. Ezen égők jelentős szerepet töltenek be a szénhidrogén program végrehajtásában, az ipari kazánok széntüzelésről szénhidrogén tüzelésre történő átállításában.

A tüzelőanyagellátás biztonsága, valamint az energiagazdálkodási követelmények szükségessé teszik alternatív tüzelőberendezések kialakítását, részben a földgáz kiegészítő rendeltetésű felhasználása, részben a szén és olaj felcserélési lehetősége érdekében. E követelmény kielégítése komoly kutatási és fejlesztő munkát igényel.

Újszerű feladatokat jelent a gázturbina megjelenése Magyarországon mind a tüzeléstechnika, mind az égéstermékek kedvezőtlen hatásainak elhárítása tekintetében.

A VEIKI folyamatosan részt vett az erőművi főberendezések fejlesztésében, és üzemeltetési problémáinak megoldásában. Sok munkát fektettünk, és kívánunk a jövőben is fektetni a nagy blokkok átmeneti üzemviszonyainak tisztázásába, aminek az indulási és leállási periódusban van jelentősége. E vizsgálatok elsőrendű fontosságúak abban az időszakban, amikor az erőműveket, élettartamuk második szakaszában, fokozottabb mértékben csúcsterhelések kielégítésére térítik át és gyakran kell a blokkokat indítani, illetve leállítani.

A kazánok üzembiztonsága jelentős mértékben a gőz munkaközeg cirkulációs viszonyaitól függ. Különösen megnő ennek jelentősége a jövőben létesülő membránfalas kazánkonstrukcióknál. Ezért intenzíven foglalkozni kívánunk cirkulációs vizsgálati módszereink továbbfejlesztésével is.

Az intézet hőtechnikusai jelentős szerepet játszanak a hazánkban használatos hőcserélők, hűtőtornyok és hasonló hőközlő berendezések fejlesztésében (apróbordás hőcserélő, légkondenzációs hűtőtorny stb.). E munkák tovább folytatására komoly igény van mind az új, korszerű konstrukciók kifejlesztése, mind az új típusú feladatok megoldása érdekében. A hőcserélők fejlesztése elengedhetetlenül szükséges a klímaprogram végrehajtásához, a könnyűszerkezetes építési mód meghonosításához, a járműprogramhoz stb. A távlati fejlődés előkészítése, illetve az azzal kapcsolatos döntések megalapozása érdekében az intézet megkezdte a különleges közvetítő anyagok, mint pl. ammónia, higany alkalmazási lehetőségeinek tisztázását hőcserélőkben és termodinamikai körfolyamatok munkaközegeként.

Fel kell készülnie az intézetnek az atomerőművek magyarországi megjelenésére is. Elsősorban olyan kérdésekkel kívánunk foglalkozni, amelyeknél

hasznosítani tudjuk kutatóink korábban szerzett tapasztalatait a hagyományos erőművek területén. Célkitűzéseink között szerepel a nyomottvízes atomerőművek (PWR) gőzfejlesztőinek hő- és szabályozástechnikai vizsgálata, az atomerőművek kalorikus főberendezéseinek egyes problémái, különös tekintettel a telített gőz munkaközegre, az atomerőművek üzemeltetésével és szabályozásával kapcsolatos feladatok, a hűtés kérdései stb.

Az erőműveknél nagy jelentősége van az alkalmazott vizek minőségének és tisztaságának. Korábbi vízkémiai kutatásaink komoly nemzetközi elismerést és jelentős népgazdasági hasznot eredményeztek. A következő időszakban tovább kívánjuk fejleszteni a kidolgozott ioncserélő anyagokat és víztisztító berendezéseket, amelyek az erőművi felhasználás mellett más iparágak figyelmére is számot tarthatnak. Újszerű követelményeket jelent e téren is az atomerőművek megjelenése.

Energiaátvitellel kapcsolatos kutatások

Ahogy a villamosenergia fogyasztás és a szállítandó villamosenergia mennyisége nő, egyre nehezebb áttekinteni és kielégíteni a hálózatfejlesztés követelményeit. A tervezés és az üzemviteli munka megkönnyítésére olyan számítógépes modell kialakítását kezdtük meg, amely képes gyors választ adni a sok vezeték-ből és állomásból összetett, bonyolult hálózatok viselkedéséről, és a hálózatképben végrehajtott változások hatásáról. E modellel a különböző feszültség-szintű hálózatok tervezői és üzemeltetői számára kívánunk újszerű munkaeszközt kialakítani, amely gyakorlatilag azonnali választ ad korábban hosszú ideig vizsgált kérdésekre (terhelések eloszlása, hálózat stabilitása, rövidzárlati áramok nagysága, feszültségeselek mértéke).

Az energiaátvitelben használatos nagyfeszültségű berendezések fejlesztése és üzemvitelére a múltban is jelentősen támaszkodott az intézetben kialakított nagyfeszültségű és nagyteljesítményű laboratóriumokra. Az ezeket üzemeltető Villamos Berendezések Főosztálya egyaránt szolgálja a villamosenergiaipari üzemeltető szervek és a berendezéseket gyártó erősáramú gyárak tevékenységét. A vizsgálatok során felhalmozott tapasztalatokat és a laboratórium különleges berendezéseit nagymértékben az erősáramú gyártermények fejlesztésének szolgálatába kívánjuk állítani. Ennek megalapozására hosszabb időre szóló együttműködési megállapodásokat kötöttünk az erősáramú ipar néhány nagyvállalatával, és további hasonló megállapodásokat most készítünk elő. E megállapodások szellemében bekapcsolódunk a műanyag kábelek fejlesztésébe, egyes megszakító típusok továbbfejlesztésébe, tokozott és szigetelt szerkezetek kialakításába stb.

A műanyagok fokozódó hazai térhódításának elősegítésére átfogó kutatási célprogramot kívánunk kialakítani — más kutatóintézetekkel együttműködve — a műanyagok alkalmazási feltételeinek és lehetőségeinek tisztázására (készülékekben, transzformátorokban, mérőváltókban és más nagyfeszültségű berendezésekben), valamint az ennek kapcsán felmerülő problémák megoldására.

A hálózatok és berendezések tervezésében és üzemeltetésében az utóbbi években előtérbe került a megbízhatóság kérdése. Ezen újszerű szemlélet egyrészt új tervezési módszerek kialakítását igényli, másrészt szükségessé teszi, hogy a különböző berendezések megbízhatóságáról, üzemképességéről és karbantartásának célszerű gyakoriságáról nagyszámú kísérleti adattal rendelkezünk. Az ezt

alátámasztó vizsgálati és kutatási program ki fog terjedni a kapcsolókészülékekre, mérőváltókra, transzformátorokra, kábelekre, szigetelőkre és azok szerelvényeire stb.

Folytatni kívánjuk a zárlatbiztonság és ívállóság kutatását a nagyfeszültségű berendezésekben, valamint az azzal kapcsolatos vizsgálati technika továbbfejlesztését. Érdeklődésre tarthat számot a megszakítóképesség szintetikus vizsgálatára szolgáló módszer és berendezés, amely a laboratórium vizsgálati lehetőségeinek jelentős kiszélesítését biztosítja, anélkül, hogy nagyon drága próbaberendezés létesítését igényelné.

A magyar hálózat üzembiztonságának növeléséhez fokozottan hozzájárul az a kiterjedt munka, amit a kapcsolókészülékek működését lényegesen befolyásoló lengési folyamatok (hálózati független visszaszökő feszültség) statisztikai felmérésére fordítunk, a hálózat különböző pontjain érvényesülő konfigurációk figyelembevételével.

Elsősorban az egészen nagy feszültségű hálózat (400 kV) bővítése új túlfeszültségvédelmi feladatokat vet fel. Az ezzel kapcsolatos kutató munka a légköri túlfeszültségek elleni védekezés területéről mind nagyobb mértékben a kapcsolások okozta, belső túlfeszültségek területére helyeződik át.

Számottevő erőket kell fordítanunk a kapcsolási hullámú próbák hazai feltételeinek biztosítására, annak megfelelően, hogy ez az új próbamódszer az egészen nagy feszültségű berendezések szigetelésének vizsgálatánál alapvető jelentőséget kap. Ugyancsak nagy jelentősége van a szigetelések belsejében kifejlődő részleges villamos kisülések kimutatására szolgáló vizsgálati technika fejlesztésének.

Az iparosodás következtében egyre gyakoribb probléma a nagyfeszültségű szigetelők megbízható üzemeltetése szennyezett környezetben. E probléma kör – mind a szennyezés létrejöttének tisztázása, mind a szennyezett szigetelők átívelési körülményeinek vizsgálata – jelentős kutatási tevékenységet igényel. A munkát más intézményekkel együttműködve kívánjuk folytatni annak érdekében, hogy a szennyezett környezetben megbízhatóan tudjunk védekezni az átívelések ellen. Ehhez szükség van új szigetelőformák kifejlesztésére, a szigetelők felületi kezelésére, mosására és más eljárások bevezetésére. Az ezzel kapcsolatos vizsgálati és védekezési módszerek világszerte kiforrottanok.

Az utóbbi időben ismét előtérbe került annak szükségessége, hogy egyes erősáramú gyártmányok szigetelésének öregedését behatóan megvizsgáljuk. Ez egyaránt vonatkozik a nagyfeszültségű szabadvezetésekre és kábelekre, a műanyag szigetelésű áramváltókra és egyes transzformátor típusokra. A probléma megoldásához, hosszabb időtartamú laboratóriumi vizsgálatok mellett, elvi kérdések tisztázása is szükséges.

Az erősáramú ipar várható feladatainak előkészítése érdekében foglalkozni kívánunk a kénhexafluorid gázszigetelésének alkalmával kapcsolatos problémákkal, nagyfeszültségű tokozott berendezésekben és készülékekben. Elő kívánunk készíteni a kriotechnika módszereinek elsajátítására is, az erősáramú elektrotechnika területén.

Az információ-forgalommal kapcsolatos kutatások

Az energiarendszer — műszaki színvonalánál és szervezettségénél fogva — különösen alkalmas a számítógépek felhasználására. Nem véletlen, hogy a villamosenergiaipar egyike volt az országban az első iparágaknak, amely saját számítóközpontot hozott létre, intézetünkön belül. A számítóközpontnak az első periódusban az volt a feladata, hogy a szakemberek megismerjék és elsajátítsák a számítástechnikát, és megkezdjék annak gyakorlati hasznosítását. Ennek megfelelően kidolgozták, és kipróbálták a legkülönbözőbb feladatok számítógépre vitelét, kezdve az energiarendszer irányításával és fejlesztésével kapcsolatos döntések megalapozásától a távlati tervezés, a villamosenergia-rendszer bővítése, a hálózattervezés és az üzemvitel számtalan problémájáig. E szerteágazó munka során részben a VEIKI-ben, részben az iparág más intézményeinél egyre több szakember vált otthonossá a számítógépek használatában, és egyre többen támaszkodtak napi munkájukban is a számítógép által nyújtott lehetőségekre. A minőségi és mennyiségi fejlődés lehetővé tette, hogy az iparágon belül további számítóközpontok kiépítésével megkezdjük egyes kiválasztott feladatkörök rendszeres és állandó gépi adatfeldolgozását, jelenleg elsősorban az ügyvitelgepesítés területén. Erre a feladatkörre a közeljövőben a Magyar Villamos Művek Tröszt szervezetében több számítóközpontot alakítanak ki.

A VEIKI számítóközpontja a jövőben is feladatának tekinti, hogy a vezetői döntésekhez, a tervezési és üzemviteli gyakorlathoz szükséges műszaki és tudományos számításokat elvégezze, és a számítási módszereket továbbfejlessze. Emellett azonban fel kell készülnie arra, hogy előkészítse a számítógépek tömegesebb elterjedését, amikor nem egyes számítógépek, hanem számítógép rendszerek együttműködésére lesz szükség, amelyben egymást kiegészítő, alá- és fölérendelt funkciókat kell a gépek között megosztani.

A következő időszakban előtérbe kerül a számítógépek felhasználása magában a technológiában is. Részben ennek előkészítését szolgálja azon szimulációs modellek kialakítása, melyeket a villamos hálózat viselkedésének tanulmányozására, erőművi, illetve a szélesebb körű gazdasági vagy műszaki folyamatok leképzésére kívánunk kidolgozni. A szimulációs technika fejlesztése mind a software, mind a hardware vonalán újszerű problémák megoldását igényli, és szükségessé fogja tenni a digitális számítógépek összekapcsolását analóg modellekkel is.

A kutatómunka egyik fő kérdése: hogyan lehet a hőerőművi nagyblokkok felügyeletét és a későbbiekben irányítását kis számítógépekkel megoldani. E számítógépek első feladata az üzemvitellel kapcsolatos mérési adatok gyűjtése és értékelése, esetleg ezen adatok alapján egyszerű számítások (hőfogyasztás, hatásfok stb.) elvégzése. A későbbiek során szükséges lesz a számítógépek feladatát kiterjeszteni a blokkok irányítására is. Ezen összetett feladat sok irányú kutatást igényel a számítógépekkel szemben támasztandó követelmények kialakításától kezdve az adatgyűjtés és adatfeldolgozás módszereinek vizsgálatán keresztül a berendezések tényleges kialakításáig.

Valószínű, hogy a számítógépeknek komoly szerepük lesz a villamos hálózatok és más hasonló kiterjedt rendszerek (gáz-, olaj vezetékrendszerek, víz-hálózat) adatgyűjtésével és távvezérlésével kapcsolatos feladatok ellátásában is. E területeken valószínűleg kombinálni kell a számítógépeket egyszerű célberendezésekkel. A számítógépek mellett nem csökken a speciális automatikák

jelentősége sem, hiszen számos automatizálási feladatot egyszerűbb berendezésekkel is meg lehet oldani. Ilyen automatikákat a jövőben is fejleszteni fogunk mind erőművi, mind hálózati feladatokra, a villamosenergiaipar mindenkori igényeinek megfelelően.

A számítógépek fokozódó használata és az automatizálás szükségessé teszi, hogy az információk megbízható átvitelére szolgáló berendezéseket fejlesszünk ki. Ennek érdekében különböző távjelző, távparancsadó és adatátvivő fejlesztésre kerül sor, a központi számítástechnikai programmal és a magyar híradástechnika ez irányú fejlesztési elképzeléseivel összhangban. A VEIKI-ben elsősorban olyan berendezések fejlesztése és elkészítése kerülhet szóba, amelyekből az országos igény nem éri el a gazdaságos tömeggyártás minimális mértékét.

Tovább folytatjuk a villamos hálózatvédelmi berendezések és a hálózati automatikák fejlesztését. A kutatómunkát olyan új típusú készülékek kialakítására koncentráljuk, amelyek integrált áramkörű elemekből épülnek fel, és így a hagyományos készülékekhez képest nagyobb üzembiztonsággal, élettartammal és működési sebességgel, kisebb hely- és karbantartási igénnyel rendelkeznek.

*

Az előzőek elsősorban a hosszabb időre szóló elképzelésekről adnak tájékoztatást. Ezek mellett az intézet szerteágazó és sok irányú tevékenységet fog folytatni a villamosenergiaipar fejlesztése és üzemeltetése során felmerülő feladatok megoldása érdekében, közreműködik a nagy energetikai létesítmények üzembehelyezésében, a jelentősebb üzemzavarok miatt jelentkező problémák megoldásában. Természetesen a vázolt feladatok megoldása nem az intézet kizárólagos munkája. A siker feltétele, hogy állandó és szoros együttműködés valósuljon meg a villamosenergiaipar vállalataival, jó kooperáció alakuljon ki a berendezéseket gyártó üzemekkel, a hozzánk kapcsolódó szakterületen működő kutatóintézetekkel, egyetemi tanszékekkel és külföldi társintézetekkel. A technika gyors fejlődésével csak akkor tudunk lépést tartani, ha sikerül a különböző helyeken rendelkezésre álló szellemi és technikai kapacitásokat összehangolni és céltudatosan hasznosítani.

Nemzetközi tudományos kapcsolataink néhány kérdéséről

Szabolcs István

Ma már sehol sem kell bizonygatni a nemzetközi tudományos kapcsolatok fontosságát és hogy fejlesztésük, valamint a külföldi eredmények ismerete a tudománypolitikai irányelvek megvalósítása során elsőrendű jelentőségű. A Magyar Tudományban is több cikk látott napvilágot, amelyek részben vagy egészben a nemzetközi tudományos kapcsolatokkal foglalkoztak. Ezek közül az egyik, *Láng István* és *Gonda Lajos* tollából igen jó képet adott az akadémiai kutatóintézetek nemzetközi kapcsolatainak jelenlegi helyzetéről, fejlődési perspektíváiról, eredményeiről, de gondjairól is. A dolgozat számszerű adatokkal is bizonyította, hogy az utóbbi időszakban nemzetközi kapcsolataink mind a szocialista, mind pedig az egyéb országokkal jelentősen fejlődtek a kölcsönös tanulmányutak és látogatások, a kiadványok cseréje, valamint a közös kutatási témák területén egyaránt.

A gyorsan fejlődő nemzetközi kapcsolatok és tudományos tapasztalatcsere számos olyan új problémát okoz, amelyekkel korábban, a kapcsolatok kevésbé fejlett időszakában nem vagy csak más formában találkoztunk.

Az alábbiakban néhány ilyen kérdést szeretnék érinteni. Természetesen a konkrét ismeretanyag főleg a saját szakterületemről származik, ezért lehetséges, hogy egyes megállapításaim más tudományágak területére nem érvényesek. Ennek ellenére mégis meggyőződésemm, hogy a nemzetközi kapcsolataink mai szintjén az egyes tudományterületek problémái közül igen sok a közös vagy hasonló, és ezek kölcsönös megismerése és megvitatása hasznos. Ezt szeretném elősegíteni jelen írásban.

Az aktív és passzív nyelvtudás kérdéséhez

Míg egy évtizeddel ezelőtt intézeteinkben nagyrészt úgy értelmezték a nyelvtudást, hogy az illető szabadon olvassa és használni tudja a külföldi szakirodalmat, esetleg megértse az idegen nyelven elhangzó előadásokat, azóta ez a szemlélet gyökeresen megváltozott. Ma már nem tartjuk elegendőnek, hogy a kutató szakmájában a legfontosabb világnyelveken olvassa a szakirodalmat, hanem egyre inkább megköveteljük az aktív nyelvtudást. Nagyban elősegítették ezt a Magyar Tudományos Akadémia rendelkezései, a kötelező állami nyelvvizsgák, és ennek megvalósítását megkönnyítették az e célból megszervezett korszerű nyelvtanfolyamok.

Úgy vélem igen sok akadémiai kutatóintézetre jellemző ma már az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetében kialakult helyzet, hogy a kutatók

túlnyomó többsége legalább egy világnyelvből tárgyalóképes, a kutatóknak több mint a fele pedig két vagy több világnyelvből rendelkezik megfelelő aktív nyelvtudással.

Ez a kedvező helyzet legtöbb intézetünkben az utóbbi 6–8 év eredménye, és nem csak az irányító szerv céltudatos és következetes intézkedéseinek köszönhető, hanem annak a megértésnek is, amivel ezeket az intézetek vezetői és beosztottjai fogadták. A kutatók kemény és szorgalmas munkája mellett az öröndetesen szaporodó külföldi kiküldetések és hozzánk látogató külföldi szakemberek is elősegítették az aktív nyelvtudás nagymérvű fejlődését.

Napjainkban a legkülönbözőbb témakörökben rendelkezésre állanak az idegen nyelven tárgyaló-, előadó- és vitaképes szakemberek. Véleményem szerint ez az utóbbi néhány évben bekövetkezett öröndetes fejlődés a szakmai nyelvtudásban olyan minőségi változás, amelynek kedvező hatása messze túlnő az egyszerű „nyelvtudás” határain. Az idegen nyelveken való szakmai megbeszélés, vita nem csak a külföld eredményeinek megismerését segíti elő, és a hazai eredmények átadását teszi könnyebbé, hanem nemzetközi tudományos fórumokon kaput nyit hazai szakembereink szereplése, fejlődése, a hazai tudomány jobb megismertetése és megbecsülése előtt is. Nem elhanyagolható előny a külföldi kutatókkal nyelvi nehézségek nélkül beszélni, vitatkozni tudó szakember biztonsága, de ezzel kutatóink látóköre, tudományos kritikája és önkritikája is növekszik, ennek jelentősége pedig mind a fiatalabb, mind az idősebb kutatók szempontjából igen nagy.

Intézeteinkben a jövőben egyre nagyobb lesz az aktív nyelvtudás jelentősége, tehát joggal fordítjuk erre a kérdésre a fő figyelmet, de a közeli időszakban néhány olyan egyéb tényező is felmerül, amelyre fel kell készülnünk.

Az idegen nyelvű publikációk kérdése

A nemzetközi tudományos életbe való bekapcsolódásnak a szóbeli, személyes kapcsolatok csak egyik formáját képezik. Nézetem szerint még jelentősebb, hogy kutatóink arra érdemes eredményeket az eddiginél gyakrabban publikálják idegen nyelveken, főleg világnyelveken is. Igen sok helyen elhangzott már, hogy a megjelenő szakkönyvek, különösen pedig a szakfolyóiratok száma gyorsan növekszik, ezeknek figyelemmel kísérése egyre nehezebb. Csak részben oldják meg az ebből eredő nehézségeket a referáló folyóiratok, dokumentációs szolgálatok által készített vagy intézeti referátumok. Tapasztalataink szerint az igen nagyszámú folyóiratban megjelenő közelmények közül a legtöbb érdekelt által ismert világnyelveken megjelenő közleményeink jutnak el leginkább a szakemberekhez. Saját szakterületemen 300-nál több folyóirat van, amelyek közvetlenül vagy közvetve szakmámhoz tartozó dolgozatokat közölnek. Természetszerűen elsősorban azokat kell rendszeresen figyelemmel kísérni, amelyek egyrészt gyakrabban közölnek szakmailag érdekes dolgozatokat, másrészt olvasásuk nem jár nyelvi nehézségekkel, nem kell külső fordítót igénybevenni stb. Figyelemre méltó, hogy ezeknek a folyóiratoknak a 75–80%-a kizárólag világnyelveken publikál.

Ha tehát arra törekszünk, hogy eredményeink a külföld előtt jobban és hamarabb váljanak ismertté, törekedni kell a világnyelveken publikált könyvek, folyóiratok és más kiadványok számának növelésére is. Az Akadémia az acták és idegen nyelvű könyvek kiadásával jelentősen elősegítette eddig is fenti cél

megvalósítását, azonban a következő időszakban e tevékenységet növelni kellene. Gyakori jelenség ugyanis még ma is, hogy csupán amiatt nem ismerik meg külföldön fontos tudományos eredményeinket, mert azokról az idegen nyelvű kiadványok korlátozott terjedelme miatt, csak magyar nyelven jelent meg közlemény. Nem ritkán értékes tudományos anyag csak késedelmesen jut a nemzetközi tudományos élet tudomására, és emiatt nemegyszer a prioritás is elvész vagy vitatottá válik.

Tudományos folyóirataink magyar nyelvű dolgozatai után közölt idegen nyelvű összefoglalók csak részben segítenek, de nem pótolják az idegen nyelven megjelent részletes dolgozatot, mert ezek egyrészt néha túl sematikusak, másrészt a rengeteg közlemény között a külföldi olvasó nem fordít rájuk kellő figyelmet.

Nemcsak a világnyelveken való publikálás mennyiségi növekedésének szükségessége okoz azonban gondot, ennél nem kevésbé fontos és talán még bonyolultabb az idegen nyelvű publikációink minőségének kérdése.

Nem kívánok a fordítás nyelvi hibáinak kérdésével foglalkozni, szerencsére ma már egyre ritkábban fordulnak elő bosszantó, sőt néha nevetető pontatlanságok és figyelmetlenségek a fordításokban. Az Akadémiai Kiadó fordítói gárdája, valamint a nyelvi lektorok közismerten hívatásuk magaslatán állanak, ezért az idegen nyelvű kiadványok nyelve és szaknyelve is általában igen jó. Mi akkor mégis a probléma?

Minden nyelv sajátos kifejezésmóddal rendelkezik a szakmai mondanivaló szabatos megfogalmazására. A szakszerűen és szabatosan megírt magyar nyelvű tudományos dolgozat szakmai mondanivalója más nyelvre fordítva könnyen elmosódhat vagy éppen eltorzulhat, ha a fordító a kérdéses nyelv tökéletes ismeretén felül nem ismeri annak sajátos szakmai kifejezésmódját is. Ezt csak némileg enyhíti, mert gyakran csak a súlyos hibákat javítja ki a fordítást átnéző nyelvi szaklektor és a szerző. A tudományos közlemények esetében a „műfordítói” tevékenységnek nevezhető átültetés nem kevésbé lényeges mint a szépirodalomban. Más kérdés, hogy ilyen „műfordítókat” hol találhatunk, ámbár vannak már jó példák is. Természetesen a legjobb az lenne, ha a szerző azon a nyelven írná meg a dolgozatot, amelyen megjelenésre kerül. Ezen a téren is van már fejlődés, de az aktív nyelvtudás jelenlegi és várható színvonala mellett nem lehet még ez általános a közeli jövőben. Amellett, hogy ösztönözni kell az ilyen szintű „aktív nyelvtudás” elsajátítására kutatóinkat, célszerű a lefordított szakdolgozatok vagy könyvek „nyelvi szuperlektorálására” olyan külföldi kollégákat felkérni, akik az illető szakterületen dolgoznak, és a kiadvány anyanyelvükön jelenik meg. Az Akadémiai Kiadónál jól bevált ez a módszer, mely még abban az esetben is szükséges, ha valaki idegen nyelven írja meg dolgozatát. E jó módszert szervezettebbé és általánosabbá kellene tenni a jövőben nemcsak egyes könyveknél, hanem a folyóiratcikkek nagy részénél is. Ismeretes, sajnos, hogy nem könnyű ezt megoldani, anyagi, személyi és más okok miatt, mégis fokozottabban kell foglalkozni vele, mert „hírünk a világban” ettől is függ.

A fejlődő országokkal való tudományos kapcsolataink

A nemzetközi tudományos életben egyre nagyobb a fejlődő országok szerepe és jelentősége. A nemzetközi tudományos szervezetek, különösen pedig az

Egyesült Nemzetek szakosított szervezetei munkaprogramjainak nagy része a fejlődő országokkal van kapcsolatban. A „harmadik világ” országai intenzíven igénylik a tudomány és technika legújabb eredményeit, oktatásuk, népgazdaságuk, egész társadalmi és gazdasági fejlődésük területén. A „fejlett” országok pedig igyekeznek e téren is intenzív együttműködést teremteni a fejlődő országokkal, eredményeik, tudományos műszereik és szakembereik, technikai és tudományos egyezmények, szakpropaganda, ösztöndíjak stb. segítségével tudományos, tudománypolitikai és gazdasági kapcsolataikat erősíteni. Nehéz lenne e kapcsolatok jelentőségét túlértékelni ma, amidőn Afrika, Ázsia és Latin-Amerika fejlődő országai egyre nagyobb részt kérnek és kapnak a nemzetközi életben, és amidőn nemcsak ezeknek az országoknak, hanem partnereiknek is elsőrendű érdeke minél jobb viszony kialakítása.

Természetesen a fejlődő országokkal való kapcsolatban is nélkülözhetetlen a megfelelő idegen nyelv ismerete, hiszen eltekintve ezeknek az országoknak aránylag kevés számú nálunk tanult szakemberétől, magyar nyelven nem tárgyalhatunk.

A fejlődő országokkal való kapcsolatokban vannak minden fejlődő országra, vagy azok túlnyomó többségére érvényes általános jellegzetességek. Ilyenek például az általános és a szakmai ismeretek hiányosságai, a különböző szintű oktatás sürgető szükségessége, az új tudományos-technikai eredmények alkalmazásával a rövid időn belül elérendő eredmények érdekében nemzetközi projektek stb.

Vannak azonban olyan sajátos vonások is, amelyek egyes fejlődő országokban egymástól nagyban különböznek, földrajzi elhelyezkedésük, természeti viszonyaik, történelmi, gazdasági fejlődésük, etnikai viszonyaik stb. különfélesége miatt. Hogy erre saját szakmámból hozzak fel példát, az öntözéses gazdálkodás során bekövetkező, úgynevezett „másodlagos szikesedés” sok fejlődő országban (Pakisztán, Irak stb.) egyik legfontosabb vagy éppen a legfontosabb tudományos — népgazdasági probléma, míg más természeti viszonyokkal rendelkező fejlődő országokban ugyanez a kérdés csekély jelentőségű. Ezért a fejlődő országokkal való tudományos kapcsolataink során mindezenelőtt azzal kell tisztában lennünk, hogy az illető országban milyen természeti és társadalmi viszonyok között, melyek a legfontosabb problémák, hol tartanak ezek megoldása során, és milyen kérdésekben rendelkezünk olyan eredményekkel és felkészültséggel, amellyel a nagy nemzetközi versenyben jó eséllyel kapcsolódhatunk be a szóban forgó országok tudományos és gazdasági életébe. Ebben a vonatkozásban a jövőben nagyobb tervszerűséggel valószínűleg javítani lehetne munkánkat, ámbar a világ sok fejlődő országában a legkülönbözőbb szakterületeken, általában igen szép és elismert tevékenységet fejtenek ki a magyar szakemberek. Mégis még az Akadémia vonalán is lehetne összehangoltabban és nagyobb tervszerűséggel foglalkozni a fejlődő országok felé irányuló tudománypolitikával, részben a témakörök, országok és szakemberek céltudatosabb kiválasztásával, részben olyan interdiszciplináris munkacsoportok megszervezésével, amelyek bonyolult feladatok megoldására is alkalmasak. A fejlődő országokban ugyanis nem csak egyes szaktudományok magas szintű oktatására és kutatására van szükség, hanem olyan komplex tudományos, technikai feladatok megoldására is, amelyek több, különböző szakmában dolgozó specialistát igényelnek. Jól tudom, hogy az ilyen feladatok jellegük, méreteik és nem utolsósorban költségeik miatt olyan nemzetközi szervek, mint a FAO, UNESCO, W.H.O. stb. hatáskörébe tartoznak, mégis

egyes esetekben az Akadémia szervezésében vagy kooperációjával történő szerződéseknél a kiküldetéseknél több intézmény vagy tudományág, tudományos team-jeinek szerepeltetése indokolt lenne.

Nagy nehézség, hogy kevés olyan szakemberrel rendelkezünk, akiket a fenti feladatokkal megbízhatnánk, pedig mind a nemzetközi szervek, mind pedig a fejlődő országok nemzeti szervei felől az igény nagy. Talán, ha a célországokat és témaköröket tudatosan szelektálnánk, vagy ezek közül egyeseknek egyszerűen előnyt biztosítanánk, jobban lehetne koncentrálni ilyen irányú tudománypolitikánkat. Fiatalkutatóink tervszerű képzésével is segíthetnénk a jelenlegi nehézségeken, például olyan fejlődő országokba lehetne küldeni fiatal szakembereket hosszabb tanulmányutakra, ahova később mint szakértők térhetnek vissza. Így módjuk lenne megismerkedni az illető ország viszonyaival, problémáival, s megszerezhetnék azokat az ismereteket, amelyeket egyes nyugati országok szakemberei a gyarmati időkben vagy azt követően egyes fejlődő országokban megszerezhettek. A nyelvi nehézségek mellett ez is nagy hátrány a magyar szakemberek indulásánál, mikor fejlődő országokba kerülnek, éppen ezért nagyon értékelni kell, hogy tehetségük, jó munkájuk segítségével felvehetik a versenyt azokkal, akik az adott feladatok terén szinte „történelmi” előnyökkel rendelkeznek. A jövő érdekében azonban nem szabad ezt a küzdelmet csupán a spontán lelkesedésre és erőfeszítésre bízni, hanem tervszerűen kell erre előkészíteni a fejlődő országokba irányuló fontos és magas szintű tudományos, tudománypolitikai kiküldetéseket.

Nem kívánok itt kitérni a hozzánk érkező külföldi ösztöndíjasok és más szakemberek kérdésére, s arra sem, hogy az Akadémiával kooperáló egyéb hazai szervek a fenti tevékenységben milyen szerepet játszanak, úgy vélem ennek tárgyalása külön feladat, illetékesebb szerző tollából. Azt viszont látnunk kell, hogy igen lassan, néha nehézkesen történik a fontosabb külföldi kiküldetések realizálása, különösen akkor, mikor fejlődő országok által kért szakértőkről vagy hasonló megbízatásokról van szó. Gyakran olyankor is, mikor a kiutazó személyével, szakmai és politikai felkészültségével, a kiküldetés szükségességével valamennyi (és néha igen sok) illetékes személy és szerv egyetért, olyan hosszú idő telik el nemcsak a kiutazásig, de a végleges döntésig is, hogy a szóbanforgó állást addigra rég betöltötték. A nemzetközi tudományos életben is érvényes a „kétszer ad, aki gyorsan ad” elve. Nemcsak hátrányos helyzetbe kerülünk a fentiek miatt és fontos lehetőségektől esünk el, hanem a fejlődő országok előtt meglevő és nehéz munkával kivívott tekintélyünkön is csorba esik. Kívánatos lenne egyszerűsíteni és főleg gyorsítani ezeket az eljárásokat.

Fenti gondolatokat nem olyan igénnyel írtam le, hogy teljes vagy akár általános képet adjak nemzetközi kapcsolatainkról. Ez mindenképpen túlnő a cikk keretein, hiszen például a szocialista országokkal való tudományos kapcsolataink fontos kérdése, a közös kutatási programok témaköre, vendégprofesszorok cseréje, ösztöndíjpolitikánk és sok más kérdés még hivatkozásszerűen sem szerepelhetett mondanivalómban, pedig ezek mindegyike legalább annyira lényeges, mint az a néhány probléma, amelyet érintettem.

Intézetvezetői tapasztalatok a kutatásszervezésről

Salánki János

Amióta a tudomány művelése túllépte a magányos vagy majdnem magányos kutató tevékenységi körét, és a társadalmi munkamegosztásban önálló és mások által finanszírozott „foglalkozássá” is vált, a kutatásszervezés problémái is mindennapos és nemcsak a kutatót érintő gondot jelentenek. Ezek a gondok különböző szinten másként és másként jelentkeznek, de — az objektív helyzet-től és szubjektív megítéléstől függően — még ugyanazon szinten is a problémakör más-más oldala kerülhet a gyújtópontba.

Egyértelműen megmagyarázható a kutatásszervezés célja: minél több és jobb eredményt hozó kutatómunka végzése optimális gazdasági mutatók mellett. Mégis, más nézőpontot jelent az ennek eléréséért folytatott tevékenység megítélése a finanszírozó, a kutatást irányító, a témában dolgozó kutató vagy a beletanulás stádiumában levő „tudósinas” számára. Ennek oka az, hogy a hatékonyság megítélése, a hatékonyság feltételeinek körülhatárolása, a „melléktermékként” jelentkező — néha az eredmények elé helyezett — egyéni előrehaladás iránti igény, továbbá a nagyobb szervezeti egységekben szükségszerűen kialakuló hierarchiába való beilleszkedés mértéke és megítélése, a helyzet-től függően más és más lehet.

Távolról sem állítom, hogy a szempontok eltérő indítékai miatt a problémák kielégítő vagy majdnem kielégítő megoldása nem lehetséges. Az azonban gyakorlatból ismert tény, hogy az optimális arányok és megoldások hiánya vagy a szubjektív elvárások irreálisága — akár felülről, akár alulról jelentkeznek — gyakori forrása a kutatási tevékenységet és eredményességet károsan befolyásoló jelenségeknek. Ilyen problémák időről időre felmerülnek minden intézetben, és egyszer s mindenkorra egyetlen kutatóhelyen sem oldhatók meg sem tematikai, sem metodikai (műszerezettségi), sem személyi vonatkozásokban.

Vámos Tibor cikke is bőségesen érezteti, hogy bizony sok szempontból lehet és tulajdonképpen kell is a kutatásszervezés során felmerülő kérdéseket mérlegelni, és írását azzal kezdi, hogy nemigen lehet általánosan alkalmazható receptet adni még első látásra hasonlóknak tűnő esetekben sem. Ha azonban mindenféle szempontnak eleget akarnánk tenni, úgy járnánk mint a mesebeli ember és fia, akik végül is maguk vették hátukra a szamarat. Ezért, nem tartva igényt a minden szempontból érvényes megállapítások megfogalmazására, mint intézetvezető szeretném saját gyakorlatom és gondjaim alapján egy-két kérdéshez hozzáfűzni megjegyzéseimet. Minthogy a tanulságok is konkrét helyzetből fakadnak, engedtessek meg, hogy a problémákat ne csak általánosságban érzékeltessem, hanem röviden konkrét tényekre is utalhassak.

Alapkutatással — az idegrendszeri szabályozás kérdéseivel foglalkozom, mely terület a gyakorlati élettel és feladatokkal nincs közvetlen kapcsolatban. Az ilyen kutatási területnek viszonylag nagy szabadsága van a kutatási témák meghatározásában. És ebből adódik egy nem jelentéktelen feladat minden ilyen jellegű kutatóhelyen: a kutatási irány, a célok és témák helyes megválasztása. Természetesen a kutatási irány fő vonásaiban adva van, minthogy minden alapkutatással foglalkozó intézetnek vagy egyetemi tanszéknek előírtan, tradicionálisan vagy személyi okok folytán meghatározott a tevékenységi köre, felkészültsége és műszerezettsége. Azonban időről időre történő új elhatározás, a tervezés periódusában dől el konkrétan, hogy az adott vázón belül a kutatóhely erőforrásait mely kérdésekre kell összpontosítani, milyen közvetlen célokat tűznek ki.

Én magam közel tíz évvel ezelőtt kerültem először abba a helyzetbe, hogy ilyen kérdésekben egy intézet, s ezen belül két kutatási irányzat feladatait illetően kellett döntenem. Azóta általában három évenként került sor a helyzet alaposabb elemzésére, és nyílt mód ezáltal az eredeti célkitűzések helyességének ellenőrzésére, ahol pedig a szükség úgy kívánta, azok részleges módosítására is. Tíz év ugyan nem hosszú idő, mégis nagyjából leszűrhető, mi az, ami helyesnek bizonyult s mi az, amit negatív tanulságként kell értékelni a kutatások szervezése során tett elhatározásokból.

Az általam vezetett kísérletes állattani osztályon olyan kutatási irányzat (gerinctelen állatok neurobiológiája) kifejlesztése volt a célkitűzés, melynek nemcsak hazai iskolája, de képviselője sem volt korábban. Ennek során olyan tematikai és metodikai követelményeknek kellett eleget tenni, melyekhez a hazai biológus vagy orvosképzés szinte csak határterületi bázist biztosított. Az Akadémia által már korábban szorgalmazott külföldi képzésre (szovjet egyetem és aspirantúra) alapozva a fejlődést részben saját erőből, részben jól meghatározott célú tanulmányutak révén lehetett biztosítani. A korábban más területen dolgozó idősebb kutatók ezen irányzatba való bevonása néhány évi próbálkozás után szakmai okok miatt kudarcot vallott, eredményesnek tehetőseges és szorgalmas fiatalok munkábaállítása bizonyult. A feladatok eléggé körülhatárolt volta, az újszerű metodikai igények teljesítésével járó követelmények, valamint az a tény, hogy a gerinctelen neurobiológiai irányzat az elmúlt évtized során nemzetközi vonatkozásban is előretört, és eredményeink révén számos külföldi partnerrel jó kapcsolatot alakítottunk ki, intenzív munkára sarkalltak és a kutatásra nagyon ösztönző közszellemet teremtettek. Mindez eredményesen biztosította az egyéni fejlődést és előrehaladást a munkában résztvevők számára is. Véleményem szerint ezek voltak a legfőbb tényezők abban, hogy ez a kutatási irányzat az intézetben megerősödött és eredményesen működik.

Bizonyos fokig ettől eltérően alakult a helyzet az intézet hidrobiológiai osztályán. Itt a tíz évvel ezelőtti célkitűzés a munkának a Balaton-kutatásra való koncentrálása, valamint annak elérése volt, hogy korszerűbb hidrobiológiai kutatási módszerek és szemlélet váljanak uralkodóvá. Úgy véltem, hogy a laboratóriumi, experimentális vizsgálatokat itt is fokozottan előtérbe kell állítani — amint ezt a korszerű hidrobiológiai kutatók igénylik is —, és nem szabad megelégedni a terepfelvételezéssel és azok adatainak feldolgozásával. Bár a hidrológiának jelentős hagyományai voltak az intézetben és képzett,

tapasztalt munkatársak is rendelkezésre álltak, részben a szükségessé vált együttműködés szubjektív feltételeinek hiánya, részben egyes egységes koncepció kialakíthatóságának és elfogadásának hiánya miatt a meglevő káderlehetőségek alapján várható fejlődés elmaradt. Menetközben az is kiderült, hogy a célkitűzés némileg túlzott volt, minthogy a meglevő személyi feltételek mellett egzaktabb hidrobiológiai módszerek honosodjanak meg. De nem számoltunk azzal sem, hogy a bioszféra védelmének előtérbe kerülése első lépésben a hagyományos kutatások fokozását, a helyzetfelmérést biztosító terepmunka növelését kívánják, márpedig azonos kutatási kapacitással a két feladat egyidejűleg nem oldható meg. Mindez a célkitűzések időleges módosítását tette szükségessé, és emellett aktív káderpolitikát folytatva (személycserék, célratörő káderkiválasztás és fejlesztés) lehetett az előrehaladás felételeit megteremteni.

A tematikai célkitűzésre vonatkozóan ezek alapján azt a kutatásszervezési tapasztalatot vontam le, hogy az intézetvezetőnek elsődlegesen a tudomány általános és nemzetközi színvonalát és előremutató tendenciáit kell mérlegelnie, és ahhoz kell igazodnia a feladatok meghatározásában. Ez azonban nem mindig elégséges, hanem valójában számolni kell az objektív és szubjektív feltételekkel és a hazai igényekkel is. Radikális átprogramozásra, új irányzat kialakítására csak ritkán lehet gondolni, mert annak olyan személyi konzekvenciái vannak, melyek szociális és társadalmilag alig megoldható problémákkal ütköznek. Utóbbiak óhatatlanul nem tudományos, hanem azzal ellentétes tendenciákat is felszínre hozhatnak, melyek kiküszöbölése aránytalanul nagy energiákat köthet le. A kutatási tematika korszerű szinten tartását csak állandó kontroll és a szükséges fejlesztés révén lehet biztosítani, ami azt igényli, hogy időről időre történjék meg a célkitűzések és eredmények egyeztetése, valamint az eredmények összevetése a nemzetközi színvonallal. Az indokolatlan divergenciák és szintkülönbségek észlelése vagy a célkitűzés, vagy a munka felülvizsgálatát követeli meg, mert az elkenődés vagy önámítás előbb-utóbb robbanásmentesen nem korrigálható következményekkel jár. A problémák helyes megítélése és megfelelő döntések hozatala néha nem könnyű — különösen, ha személyi konzekvenciákkal is jár —, és az intézetvezető, valamint témafelelős nagyfokú körültekintését és erkölcsi felelősségvállalását igényli — de az elhatározás vállalása együtt jár a vezetői megbízással és felelősséggel.

A célkitűzések megvalósításának kulcskérdései

A másik problémakör, melyet érintenek, az elhatározott célkitűzések megvalósítási folyamatára és a mindennapos kutatásszervezés gyakorlatára vonatkozik.

Mint intézetvezető, három fő kérdést tartok számon az intézetben belül: 1. a metodikai fejlesztés reális tervezése, és a szükséges műszerezettség biztosítása; 2. a kutatók megfelelő kiválogatása, tudatos és rendszeres fejlődésük biztosítása és megfelelő időben önálló, de az intézeti kutatási tematikába beillő témaerületük kialakítása; 3. meghatározott résztema közvetlen kutatása.

A *technikai feltételek biztosítása* (beszerzés) nemcsak pénzen múlik, bár esetenként az meghatározó lehet. Emellett kis létszámunk ellenére ki kellett építeni egy olyan műszaki bázist, ami nemcsak napi, de több évre tervezett igényeket is ki tud elégíteni. Ez — fejlesztés híján — belső átcsoportosítással

történt. A létszám átcsoportosítása annak idején nem volt népszerű feladat, de ma már nyilvánvaló mindenki számára, hogy elengedhetetlen volt, és ma ez a bázis metodikai előrehaladásunk sarkkővét képezi.

A kutatások szubjektív, személyi feltételeinek megteremtése, az ezzel járó nehézségek, új helyzetek felismerése és a feladatok megoldása kevesebb pénzt kíván, de több munkát és gondot okozott. Közismert, hogy vidékre – különösen, ha az igazán vidék, és nem egy vidéki nagyváros – nem túlságosan tolonganak még a fiatal kutatók sem. Ennek ellenére legmegfelelőbbnek azt a gyakorlatot tartottam és tartom, hogy csak a feladatokra alkalmasnak ígérkező munkatársak dolgozzanak tudományos státuszon. Aki nem alkalmas önálló tématerület kialakítására, és megfelelő szintű művelésére, az egy kis létszámú intézetben előbb utóbb terhet jelent, önmaga is kisebbségi érzésekkel küzd, elégedetlen a róla kialakított véleménynel és előrehaladásával, s előbb utóbb környezetét is károsan befolyásolja. Éppen ezért az ilyen alkotó képességekkel nem rendelkező munkatárs, ha bekerült is az intézetbe, jobb ha tartósan nem marad ott, hanem számára megfelelőbb munkaterületen helyezkedik el.

Adódhatnak természetesen problémák az önállósodással is. A feladatok azt igénylik, hogy a kialakítandó önálló tématerület a fő kutatási célkitűzéshez igazodjék. Az ilyen természetű fejlődéstől az is várható, hogy a kutatási irányzaton belül olyan új területek bontakoznak ki, melyek az irányzat előrevitele szempontjából fontosak. Ilyenkor az erők átcsoportosítása menet közben és lényegében zökkenőmentesen megtörténhet anélkül, hogy konfliktushoz vezetne. Ha azonban a meglévő irányzattól eltérő kutatási területek jelentkeznek az önállósodás és a nagyobb lehetőség igényével, akkor olyan problémák támadhatnak, ami gyengíti a kutatóhely belső szervezetségét, egészségtelenül hat vissza a munkára, és az intézetben divergens tendenciák sorozatát indíthatja meg. Ezért ha az önállósodó téma a főiránytól függetlenné válik, és tudományos értéke nem indokolja, nem kaphat zöld utat a főirány rovására. Ha az ilyen új terület szakmailag értékes, akkor a lehetőségektől függően fejlesztési ráfordítással kibővíülhet, még szerencsésebb esetben az országos tudománypolitika jóvoltából a kibontakozásra másutt kap lehetőséget, de előfordul, hogy a főirány mellett megtűrt hobby kutatássá válik („szabad kapacitás terhére”) és sérelmes gócot képez. Az ilyen problémák helyes értékelése, és a megfelelő megoldás megtalálása a vezetőktől már nem csak szakmai ítélőképességet, de nagyfokú türelmet és diplomáciai érzéket is kíván.

Tapasztalataim szerint a team munka – mely ma legtöbbször feltétele az eredményes kutatásnak – a főirányhoz való kötődés szempontjából is előnyös, különösen ha a kollaborációs érdekeltségek hálózatszerűen fogják össze a kutatási irányon dolgozókat. Egy-egy részfeladat esetleg csak fél-, egyéves kollaborációra köt össze néhány kutatót, s egy új részfeladat más felállást igényel. Egy-egy tapasztaltabb kutató azonos időben két vagy akár három részfeladatban is dolgozhat, melyek mindegyike más-más kollégával és más-más szinten való együttműködést igényel. Egyik esetben irányítója a témának, más esetben azonban másod- vagy harmadrendű a részvétele abban. Az ilyen szervezési rend személyiségformáló szerepét is jónak tartom, és a tekintély-elv káros elburjánzásának veszélye is kevésbé forog fenn. Ilyen kutatásszervezés mellett az eredmények értékelése is sokkal kritikusabb (és önkritikusabb) mint akkor, ha valaki szinte tabuként kezelt témában egyedül vagy majdnem egyedül folytat éveken át kutatásokat.

A munka során nemcsak a kutatások eredményes előrehaladását, de a fiatal

kutatók fejlődését és önálló munkára való képességének növelését, illetve az idősebbek saját szakmai igényének kielégítését, elképzeléseik megvalósításának lehetőségeit is szükséges biztosítani. Ezért a konkrét részfeladatok kimunkálásában már egy-két éves együttműködés után a segédmunkatársak javaslataira is számíthatunk, sőt ezen túl önálló elképzeléseik kibontakozását kutatói fejlődésük értékmérőjének is tekintjük.

A kutatók fejlődésével kapcsolatban nemegyszer felvetődik a kérdés: mikor jelentkezzék önálló előadással vagy közleménnyel a fiatal kutató? Véleményem az, nem korábban, de ne is később, mint amikor önálló munkára képes, s valóban azt is végez. A vezető vagy idősebb kutató korán biztosítson a fiatal munkatársak számára társszerzőként előadói lehetőséget, és kezdettől fogva vonja be ne csak a manuális munkába, de a szellemi erőfeszítésekbe, pl. dolgozatírásba is. Inkább káros mint hasznos azonban az olyan fajta „nagylelkűség” is, amikor a vezető a publikáció során lemond tényleges saját szerepéről s ezzel, a remélt népszerűség érdekében, a fiatal munkatársban helytelen értékítéletet alakít ki. (Az igazsághoz hozzátartozik, hogy gyakran ennek ellenkezője érvényesül: a vezető akkor sem korlátozza saját szerepeltetését, amikor a munkában egyáltalán nem vett részt, s az önállóan dolgozó munkatársak nemcsak a kísérleteket, de az egész munkát önállóan produkálták.)

És itt térnék rá a harmadik kérdésre: *szükséges-e, hogy a vezető maga is kutasson*, és hogy saját maga irányította résztémája legyen? Nekem az a véleményem, hogy feltétlenül. Nem szükségszerűen jelent ez laboratóriumi manuális munkát, bár én szerencsére ezt a „luxust” is megengedhetem magamnak. Más lehet természetesen a helyzet egy nagy intézet inkább menedzser típusú igazgatója, vagy nagyfokú közéleti elfoglaltságú vezető esetében. Itt sem nélkülözhető azonban az, hogy legyen a vezetőnek olyan témája, melyért az elstől az utolsó kísérletig teljes felelősséget érez, és a munka minden fázisát irányítja. Ezen keresztül nemcsak állandó kapcsolatot tud tartani a kutatók mindennapos gondjaival, de különösen amikor új módszerek bevezetéséről van szó -- saját kutatómunkájának eredményességén vagy nehézségein keresztül realisan tudja értékelni vagy bírálni beosztottjait, azok tudományos előrehaladását. Nyilvánvaló, hogy a vezetőnek egyéb gondjai mellett sokkal kevesebb ideje és energiája juthat egy kutatási téma közvetlen vitelére vagy irányítására, mint annak, aki egyébbel sem foglalkozik. Az is nyilvánvaló, hogy a szintetizáló munka elsősorban a témafelelősre vagy témák összefogójára vár, ami ugyancsak nem kis energiát igényel, és a kísérletek végrehajtásánál nem kisebb, sőt éppenséggel döntőbb jelentőségű tudományos tevékenység. Mindamellet úgy vélem, hogy a megfelelő közhangulat alakítása, a szükséges vezetői tekintély természetes úton való fenntartása kis- vagy közepes nagyságú kutatói kollektívában nem nélkülözheti a vezető vagy vezetők közvetlen témavitelét.

Visszatérve a bevezetőben mondottakhoz: sokféle szempontból értékelhető és vitatható a kutatás-szervezés számtalan kérdése. Fentebb kifejtett álláspontok saját gyakorlati tapasztalataimon alapulnak. Nem biztos, hogy akiket érint, hasonlóan látják a problémákat, vagy hasonlóan értékelik e vezetői, kutatásszervezési módszereket. Éppen a dolgok sokrétűsége miatt magam sem arany szabálynak, hanem olyan vezérfonalnak tekintem az elmondottakat, ami eddigi tapasztalataim alapján helyesnek bizonyult, de nem lép fel a megfellebbezhetetlenség vagy megváltoztathatatlanág igényével.

A tudományos intézetek korszerű vezetése

(„Kockázatvállaló” gondolatok)

Márton Géza

Ha nem ismerné az ember személyesen a tudomány irányításáról szóló vita-indító cikk szerzőjét, Vámos Tibort, bizonyára másképpen reagálna fejtegetéseire. Ismerem azt az elpusztíthatatlan vitatkozó kedvét, amellyel meg tudja ragadni a legfontosabb problémákat, bármely tudományág területét érintik is azok. „Önmagával vitatkozó” cikkében a tudományos intézetek vezetésének hazai problémáit tűzte napirendre, és helyenként C. N. Parkinsonra emlékeztető stílusban veszi sorra azokat a nehézségeket, amelyeket természetesen elsősorban saját intézetvezetői munkája során tapasztalt.

Úgy vélem, hogy a különböző tudományos intézetek korszerű irányításának kérdéséről véleményt cserélni, arról vitatkozni nagyon időszerű és fontos kérdés. A hazai tudományos élet egyre több segítséget képes nyújtani a népgazdaság fejlődésének meggyorsításához, s ezért a tudománypolitika hatékony irányításának kérdése — amint azt a párt- és állami határozatok is leszögezték — kulcskérdéssé vált. E gondolatok jegyében szükségesnek tartok néhány megjegyzést tenni az intézetek irányításának kétségekívül bonyolult problémáihoz, és azokhoz a megállapításokhoz, amelyek a hivatkozott cikkben találhatók, s amelyek bizonyos vonatkozásban az eddigi hozzászólásokban is jelentkeznek.

Vámos Tibor tulajdonképpen nem a tudományirányítás általános kérdéseiről és teljes területéről beszél (ami különállón is megérne egy vitát!), hanem a hazai elsősorban az MTA felügyelete alá tartozó — tudományos intézetek irányításáról. Emellett azonban eredményesen dolgoznak műszaki fejlesztési kutatóintézetek, s talán a legfiatalabbak: az ipargazdasági, szervezési és számítástechnikai — a tárcákhoz tartozó kutatóintézetek. (A 4 ipari tárca intézeteinek összes létszáma közel 2 ezer fő.) Mégis úgy ítélem, hogy a hazai tudományos intézetek annak ellenére, hogy különböző kutatási területeken dolgoznak és különböző finanszírozási rendszer szerint működnek, lényegében azonos vezetési megfontolásokkal irányíthatók. Ezeket a vezetési megfontolásokat természetesen egy sor körülmény modulálja, mint pl. a művelt tudományág, az intézetek nagysága, feladatai és a pénzügyi gazdálkodás típusa. E sok vonatkozásban meghatározó, esetenként korlátozó feltételek között kell a kutatóintézetek vezetőinek az előírt feladatokat, célprogramokat egészséges tartalommal megtölteni és hatékonyan végrehajtani.

Egyetértek azzal, hogy ez nagyon nehéz feladat, hiszen újra semmi sem ismétlődik sem időben, sem térben, s ez a munka semmi „látványos” lehetőséget nem rejt magában, nagyon sok nehézséggel, egyéni keserűséggel jár. Azonban az általános vezetési elvek és tapasztalatok éppúgy érvényesek az

intézetek irányításában, mint pl. az iparvállalatok vezetésében (valószínűleg minden szintű és típusú vezető tevékenységében is). Nemrégiben olvastam Morphynek a vezetés általános gondjairól mondott hármas megállapítását, amely lényegében a következő:

- tudomásul kell venni a vezetőnek, hogy semmi sem olyan egyszerű, mint amilyennek látszik;
- minden hosszabb ideig tart, mint ahogyan kellene;
- ha valami rosszra fordulhat, az be is következik.

Ehhez hasonló tapasztalatok ismertek a hazai vezetési gyakorlatban is, és mivel e gondolatok Vámos Tibor elmefuttatásában szintén jelentkeznek, ezért úgy gondolom, hogy érdemes néhány kérdést --- amelyek a kutatóintézetek vezetésében rendszeresen előfordulnak és általánosak --- részletesebben is kifejteni.

A tudományos intézetek vezetésének néhány sajátossága

Úgy gondolom, hogy a vezetés általános módszertani kérdései lényegükben a tudományos intézeteknél sem különböznek pl. az ipari vezetésben alkalmazott módszerektől, sőt ami valószínű, más területeken is hasonló módszereket és megoldásokat alkalmaznak. Magam elsősorban ipari gyakorlattal rendelkezem, s így hasonlataim és tapasztalataim megfogalmazásában az ipari háttér és a kutatások vállalati alkalmazásának gyakorlata érvényesül.

A vezetőnek a vezetés általános elveivel a kutatóintézetek gyakorlatában is teljes egészében tisztában kell lennie. A vezető tevékenységét viszont alapvetően befolyásolja az intézet kutatási célkitűzése, az intézet szervezeti felépítése, a rendelkezésre álló anyagi és technikai eszközök mennyisége és színvonala, és nem utolsósorban a rendelkezésre álló szakemberek emberi és szakmai kvalitásai.

Úgy gondolom, hogy ezeknek az objektív tényezőknek sokszorosan jelentősebb hatásuk van az intézetek vezetésére (annak módszerére és hatékonyságára), mint az intézeti vezető személyes tulajdonságainak. A jó vezető tevékenységének megszervezése során számol ezekkel az objektív (lassan átalakítható, módosítható) tényezőkkel, ezek keretei között alakítja ki munkáját, és természetesen vezetői tevékenységével tudatosan befolyásolja ezeket a meghatározó feltételeket.

Intézetünk — a Nehézipari Minisztérium Ipargazdasági és Üzemszervezési Intézete — sajátos helyzetben van, mert viszonylag nagy, átfogó feladatokat ellátó intézet, amely vállalati rendszerben gazdálkodik. Feladata ipargazdasági, komplex szervezési és számítástechnikai (beleértve a korszerű számológéppont működtetését is) kutatási-szervezési feladatok megoldása, és azok gyakorlati alkalmazása. Intézetünk munkája tehát amellett, hogy tudományos igényű, nagyon is közvetlenül, a mindennapi élet által igényelt és egyidejűleg ezáltal determinált munka. Természetesen ilyen körülmények között az egyes kutatási témák megválasztása nem lehet önkéntes, nem alapulhat (kizárólag) a kutatók igényein, alkalmazkodni kell a vállalat szükségletéhez, és ezen keresztül az ipar és a népgazdaság érdekeit kell szolgálnia. Meg kell küzdeni tehát a „bérelt” témák és a hosszú átfutási idők országos kutatási gyakorlatának problémájával, s úgy kell a kutatók összetételét megválasztani, hogy — lehetőleg hosszútávon — rugalmasan lehessen alkalmazkodni a népgazda-

sági szükségletekhez, s egyidejűleg (legalább többségében) eleget lehessen tenni a kutatók jogos egyéni kutatási igényeinek is. Ilyen gyakorlati követelményrendszer teljesítése mellett az elismert vezetőnek megvan az erkölcsi alapja arra, hogy megkövetelje a célszerűen összeállított és a korábbi általános gyakorlatnál rövidebb átfutási idejű témák vállalását, valamint maradéktalan kidolgozását. Meg kell jegyezni, hogy a kutatási munka jellege ma olyan

részben az eredmények alkalmazásának rövid határideje, részben pedig a kutatási feladatok szakmai komplexitása miatt -, hogy a kutatásokat általában csak csoportrendszerben (team-rendszer) lehet elvégezni. E kutatási formában a vezető kutató, részben közvetlen intézeti munkatársakkal, részben más belső (elsősorban számítástechnikai) szakemberek hosszabb-rövidebb ideig tartó közreműködésével dolgozik, és sok esetben (pl. technológiai kérdésekben) külső szakemberek tanácsait is igénybe veszi.

Szeretném aláhúzni, hogy az ipari szükségleteknek megfelelő témakidolgozás korántsem jelenti az alkalmazott módszerek igénytelenségét, sőt azt jelenti, hogy olyan korszerű metódusokat alkalmazunk, amelyek a vállalatok - általában nagy létszámú - szakembergárdája előtt nem ismertek, megoldásai és eszközei a vállalat számára esetleg nem is hozzáférhetőek. Ezért a feladatok megoldása során komplexitásra törekszünk, és kutatási gyakorlatunk általános jellemzője a számítástechnikai eszközök használata. Az ismertetett kutatási módszer - az akadémiai kutatóintézeteknél szokatlan - rövid átfutási időt eredményez, de megköveteli az intézet vezetőjétől azt, hogy a legfontosabb témák kidolgozására előre körültekintően készítse fel a kutatóintézetet, s idejében ismerje fel azokat a fejlesztési területeket és feladatokat, amelyeken a következő időszakban dolgozni kell. Ezek a várható feladatok erősen érintik munkatársaink egyéni továbbképzésének irányítását is. Ennek kapcsán jogos az a kérdés, hogy e gyakorlati témák és munkamódszerek mellett, hogyan fejlődnek ki a kutató egyéniségek? Van-e mód arra, hogy a napi gyakorlati munka egyidejűleg komoly színvonalú tudományos témák kidolgozását is jelentse? Szeretném aláhúzni, hogy az iparvezetés számára szükséges racionális gyakorlati feladatok megválasztása lehetővé teszi a legkorszerűbb módszerek alkalmazását, s így mód nyílik arra, hogy a kutatók olyan megalapozott kutatásokat végezzenek, amelyek színvonalas, tudományos értékű gyakorlati kidolgozást tesznek lehetővé. Egyidejűleg éppen a gyakorlat próbája ad módot új tudományos eredmények kidolgozására, a kutatási módszerek továbbfejlesztésére.

Ha valaki azt hinné, hogy a vállalatok gyakorlati igényeinek kielégítése, a központi gazdasági célkitűzések megalapozása és előkészítése zavarmentes, az téved. Ennek oka az, hogy az intézetnek kutatómunkája értékének realizálása alapján kell kiadásait fedeznie, önmagát kell finanszíroznia. A belső, intézeti problémák elsősorban nem a témák helyes megválasztásánál és a jó színvonalú kidolgozásánál vannak; az egyéni problémák elsősorban a kidolgozott témák tudományos és gazdasági értékelésénél merülnek fel. Az intézet évenkénti több mint 200 témája az ipar legkülönbözőbb területéről tevődik össze, és a viszonylag kis feladatokról (amelyeknek a gazdasági értékén túlmenően a fiatal munkatársak nevelésében is nagy jelentősége van) a nagy felkészültséget igénylő vállalati vagy népgazdasági fontosságú témákig terjed.

E témák értékének és jelentőségének összehasonlítása azonban nagyon nehéz, pedig amikor a kutatócsoportok, és ezen belül egyes emberek teljesítményét, fejlődését mind az erkölcsi, mind az anyagi elismerés miatt minősí-

teni kell, ezt az értékelést, ill. összehasonlítást feltétlenül meg kell tenni. A kutatók tapasztalataim szerint sokkal érzékenyebbek, mint az ipar más területén dolgozók, és egy értékelési különbségtétel, amely óhatatlanul tartalmaz bizonyos szubjektivitást is, önmagában komoly sértődések és ellentétek forrása lehet. Az intézet pártszervezetének titkára mondotta egy alkalommal (a rendszeres vezetői megbeszélések egyikén, egy nem éppen épületes vita után): az intézetben ketten vagyunk, akik sohasem sértődhetünk meg, az intézet igazgatója és én. Ezzel eljutottunk egy lényeges — és sok vonatkozásban még nem kiforrott — kérdéshez, a társadalmi szervek szerepéhez a tudományos intézetek irányításában. Mi úgy tapasztaltuk, hogy mind az intézeti pártszervezet, mind pedig a szakszervezeti bizottság nagyon sok segítséget nyújthat az intézet vezetőjének, ha a kollektíva érdekeit jól ismeri, reálisan képviseli, és ugyanakkor képes az intézet feladataival számolni, mint egy együtt gondolkodni az intézet vezetőjével, annak minden gondját, baját megértve. A segítség akkor nagyon hatékony, ha a társadalmi szervek munkatársai benne élnek az élet napi gondjaiban, maguk is kutatnak, és a témákon dolgozva osztoznak az emberek gondjaiban. Ha az intézet vezetője és a társadalmi szervek között jó a kapcsolat, akkor ezeknek az embereknek a tanácsa, nemegyszer határozott állásfoglalása, segíti a vezetőt abban, hogy a sokszor előforduló és keserves belső és külső meg nem értést, a szakmai féltekenységet át tudja hidalni. Nem egy esetben e problémák megértése révén elérhető, hogy ne kelljen tartósan az intézmény keretében tartani olyan embereket, akik akár szakmai adottságaik, akár pedig személyi tulajdonságaik miatt erre alkalmatlanok.

A tudományos intézetek vezetői

E vita során — nem utolsósorban saját gondolataimból kiindulva — mind a vitaindító cikk szerzője, mind a hozzászólók küszködnek azzal a problémával, hogy milyen is legyen a tudományos kutatóintézetek vezetője. Vámos Tibor azt mondja, hogy legyen „primus inter pares”. Farkas Gábor véleménye szerint legyen abszolút jó szakember is, túlhangsúlyozva ezzel a vezető magas szakmai tudásának követelményét. Véleményem szerint sem ez, sem az „első az egyenlők között” elv nem reális mérce. A tudomány jelenlegi gyors ütemű fejlődése ma már csak részterületeken teszi lehetővé az elmélyült munkát, és a vezető kutatók képessége és tevékenysége között igen jelentős különbségek vannak. Az intézeti vezetőnek is a vezetőkkel szemben támasztott általános hármas követelménynek kell eleget tennie. Jó szakembernek kell lennie, a tudomány területének egy részét alaposan ismernie kell, valamint politikailag jól képzettnek kell lennie, ami mind az intézet irányításához, mind az emberek neveléséhez alapvetően szükséges, és nem utolsósorban rendelkeznie kell azokkal a vezetői tulajdonságokkal (és adottságokkal), amelyek lehetővé teszik számára, hogy a munkájához tartozó és munkaidejének jelentős részét lekötő vezetői teendőket elláthassa. E követelménysorozathoz még hozzá kell tenni azt is, hogy az idő haladásával a kutatómunka irányítása, a vállalatok és iparágak műszaki-gazdasági körülményei, fejlődése és vezetése egyre bonyolultabbá válik; új helyzet, új körülmények alakulnak ki, melyek új ismereteket és új módszereket igényelnek; itt nemcsak az elméleti felkészültség rendszeres fejlesztéséről van szó, hanem a vezetési módszerek, eszközök és tapasztalatok

állandó bővítése is szükséges. Ezért arra a kérdésre, hogy foglalkozzon-e a vezető önálló kutatással, egyértelműen igennel kell válaszolni, és a témát úgy kell megválasztania, hogy a korlátozott kutatási idejében az általa irányított team olyan kutatási eredményeket tudjon elérni, amelyek lehetővé teszik, hogy időről időre megfelelő szakmai elismerést nyerhessen. Keményebben fogalmazva a kérdést, úgy kell kutatni, hogy ne csak azt mondják róla néhány év eltelte után, hogy felszólalt még X kutatóintézet igazgatója, hanem úgy is ismerjék, mint az adott tudományterület eredményes kutatóját, aki emellett X kutatóintézet vezetője is. Úgy gondolom, hogy ez a gondolatsor válaszol arra a kérdésre is, hogy a vezetőről, mint abszolút jó szakemberről lehet-e szó. Ha egyáltalán létezik abszolút jó szakember, akkor az még korántsem biztos, hogy pl. megfelelő vezetői tulajdonságokkal is rendelkezik. A szakmai tekintély nagyon sokat segíthet a vezetői munkában, de önmagában ez nagyon kevés.

Ha egy tudományos kutatóhely nem egészen kicsi, akkor több kiemelkedő témája van, és a kutatóintézet vezetője valamelyik nagy jelentőségű témában dolgozik. Ha a kutatóintézet jóval nagyobb és több mint 200 témája van, akkor nyilván csak egy témában képzelhető el a vezető kutatói közreműködése.

Azt hiszem, hogy ilyen megfontolások alapján a kutatási tervek szubjektív alapon történő formálásának vagy éppen deformálásának veszélyétől el lehet tekinteni, s feltétlenül szükséges a személyes kutatómunkához ragaszkodni, s óvni kell mindenkit attól, hogy az intézet tudományos vezetőjét lebeszélje a kutatómunkáról (s ráadásul még ennek hamis ideológiát is teremtsen). Gondoskodni kell azonban az intézet szervezetének olyan kialakításáról, amely lehetővé teszi a vezető ésszerű tehermentesítését egyes decentralizálható gazdasági-szervezési feladatok alól. Körültekintő munkát igényel az intézeti kutatási tervek formálása, amelynek egyrészt a gyakorlati igények gondos felmérésével, másrészt az intézet szakmai felkészültségének és várható fejlődésének gondos mérlegelésével kell történnie. E döntések megfelelő előkészítésének kulcsai mindazok a módszertani (belső) kutatások, amelyek a jövő témáit szolgálják. Ezek a módszertani kutatások formálják (vagy deformálják) az intézet profilját és az intézet vezetője ezeknek a kutatásoknak az előrelátó megjelölésével módosíthatja, alakíthatja az intézet tevékenységét.

Meggyőződéssel mondhatom, hogy ma már az olyan típusú kutatóintézetekben, mint amilyenben én is dolgozom, jövője elsősorban a kiegyensúlyozott felkészültségű vezetőknek van. A dinamikus vezetői vonások tudatos alkalmazása a kutatás irányításában - a sok nehézség ellenére - az ipari gyakorlat számára megfelelő eredményeket, és az intézet számára tudományos sikereket is hozott.

A tudományos kutató bázis „rugalmassága”, a szellemi „tőke”

Mint a korábbiakban is mondtam, a kutatóintézet jövőjének, a következő időszak tevékenységének bázisa a jelen és a jövő kutatógárdájának felkészültsége. Vámos Tibor a kérdést leegyszerűsítve azt mondja, hogy a vezető kutató „a téma”, és a téma abban a megfogalmazásában él és halad, ahogy a vezető kutató megtervezi, vagyis úgy dolgozik az intézet, ahogy azt a vezető kutatók igényessége vagy igénytelensége alakítja, formálja. Szükséges, hogy a vezető kutató kimagasodjon munkatársai közül (bár ez csak az esetek egy

résében van így), de ugyanúgy szükséges, hogy az intézet vezetője nap nap után bizonyítsa vezetői mivoltát, s munkatársai sikeres vezetőnek tartsák. Ez pedig nem kinevezés kérdése, mert igazgatói megbízást adni nagyon könnyű, de vezetővé válni nagyon nehéz, s ezt nem lehet kizárólag ösztönösséggel elérni. S fordítva is igaz a gondolatsor, a legképzettebb vezető sem ér el semmi eredményt, ha igénytelen a kutatógárdája, vagy ha a vezető ellentmondást nem tűr, elnyomja őket, vagy kisajátítja (közös) munkájuk eredményeit.

Kétségtől igaz, hogy az intézet kutatásainak hatékonyságát a vezető kutatók és munkatársaik tudományosan megalapozott, szorgalmas munkája alapvetően befolyásolja. E megállapítást előrebocsátva sem lehet azt mondani, hogy ők „a téma”. A téma az ipari gyakorlat igénye, a népgazdaság igénye, amelyet semmiféle egyéni elképzelés miatt sem lehet figyelmen kívül hagyni. Az intézet vezetőjének az a feladata, hogy úgy válassza meg munkatársait és úgy gondoskodjon képzésükről, munkájukról, hogy minél inkább képesek legyenek a jelenlegi és távlati igények kielégítésére.

Intézetünkben 1972 elején 185 egyetemet végzett kutató (vezető kutató és munkatárs) dolgozott (a létszám 45%-a). E kutatógárdának kialakítása az intézet létrehozásától eltelt közel 9 év alatt történt, eközben jó néhány szükségyszerű személyi változásra is sor került (elég sok „hivatalos” szemrehányást is kaptam emiatt). Rendszeressé vált a szervezett továbbképzés, hogy a kutatógárda lépést tartson a fejlődéssel. Meg kell mondanom, hogy a kutatási igények, amelyek a hazánkban viszonylag új tudományágaink területén jelentkeznek, magasabb általános felkészültséget követelnek meg, mint amire e pillanatban a hazai kutatógárda képes.

Alapvető problémát jelent, hogy oktatási rendszerünk mind a közgazdaságtudományok, mind a szervezés, mindpedig a számítástechnika alkalmazásának vonatkozásában sajnos csak fáziskéséssel reagált a gyakorlati igényekre. Új szakmák keletkeztek az elmúlt években, amelyeknek szakembereit a gyakorlati munka közben kellett kiképeznünk, melynek során az intézet vezetői is tanultak. Az utánpótlás csak részben adódik az egyetemről (számunkra elsősorban a számítástechnikai területen). E területen ugyanis munkánk lehetőséget ad az „üzemi gyakorlatra”, ahol a kezdeti lépésektől a magas szintű feladatokig meg lehet tanulni a szakterület minden lényeges vonását. A közgazdászok és mérnökök számára helyesebb, ha csak megfelelő üzemi gyakorlat után kapnak az intézetben kutatási lehetőséget, és az üzemi tapasztalatok hozzásegítik őket, hogy hamarabb alkalmasak legyenek az intézeti feladatok kidolgozására. Az utánpótlásként bekerülő fiatal szakemberek rendszeres továbbképzésben részesülnek, és tulajdonképpen csak 2–3 esztendő után lehet eldönteni, hogy alkalmasak-e arra, hogy az intézet kutatási feladatain dolgozzanak. Szükségyszerű tehát a munkaerő-fluktuáció, amely nemcsak a munkaerő kiválasztódását tartalmazza, hanem az emberek megfelelő differenciálását is, típusuknak képességüknek, érdeklődésüknek megfelelően.

Nem utolsósorban szólnom kell a jövedelempolitika kérdéséről is. Természetesen rendkívül fontos a kutató számára a kiegyensúlyozott tudományos munkahelyi légkör. A szakemberek koncentrációja és közös munkája nagy fejlődési, tanulási lehetőség mindenki számára. Mindezek mellett azonban alapvető szempont számukra az elérhető jövedelemszínvonal, különösen akkor, ha családi gondjaik is vannak. Intézetünk dolgozóinak átlagos életkora meglehetősen alacsony, alig haladja meg a harminc évet. Kevés az idősebb szakember, s ez összefügg a szakterületük — elsősorban a számítástechnika —

hazai helyzetével. Ezeknek a fiatal embereknek komoly lakás-, családalapítási gondjaik vannak, valamint kulturális és utazási igényeiket is ki szeretnék elégíteni, s ezért a munkájukat komolyan veszik, és hajlandók néha teherbírásukat meghaladó erőfeszítésekre is.

A tapasztalatok szerint havi néhány száz forint jövedelemkülönbséggel felér az a lehetőség, amelyet egy jól szervezett intézetben végzett munka biztosít munkatársai számára, azonban ennél nagyobb különbséget tartósan — a munka színvonalának komoly sérelme nélkül — fenntartani nem lehet. Mi magunk is rendszeresen figyelmet fordítunk arra, hogy az egyéni jövedelmek hogyan alakulnak, és ellenőrizzük azt a munkát (a szakmai színvonal szempontjából is), amelyet az egyes munkatársak alkalmanként külső megbízások alapján végeznek. Úgy gondolom, hogy az átlagos ipari bérszínvonal és a vállalati jövedelemszabályozási rendszer, sok vonatkozásban ugyan ellentmondásosan, de fő vonalaiban normális jövedelempolitikát tesz lehetővé. Problematikusnak tartom azonban egyes akadémiai kutatóintézetek helyzetét, ahol a jövedelempolitika kialakításánál — sajnos — számolni kell az állandó másodállások következtében létrejövő időbeli lekötöttséggel és annak kiegészítő jövedelmével is, tehát — ha valójában ítélnék meg e kérdéseket — a kutató munkája csak részleges lehet: a kutatási témák átfutási ideje hosszú, és nehezen lehet a kutatókkal szemben olyan követelményeket támasztani, amelyek esetleg korlátozzák egyéni kutatási elképzeléseiket. Sajnos a jelenlegi bérezési rendszer ezekben az intézetekben eleve feltételezi, hogy csak úgy sikerül megtartani a tudományos munkatársakat, ha állandó és jelentős külső jövedelemre tesznek szert.

Tudomány vagy művészet?

Remélem, hogy sikerült néhány jellegzetes vonással bemutatnom azt a realitást, amely szerint az eredményes vezetőnek széles körű és állandóan módosuló (fejlődő) ismeretanyagot kell alkalmaznia. Mindig új feltételek között kell döntéseit meghoznia. Állásfoglalásait, döntéseit kellő időben és tudatosan, más tudományágak eredményeinek egybevetésével és felhasználásával kell kialakítania. A vezető tevékenysége tehát bonyolult és tudományos igényű. Lehet, hogy más módon közelítem meg ezeket a problémákat, mint a korábbi cikkek szerzői, de magam is érzem azokat a gondokat — az intézet megalapításának első napjaitól —, amit egy viszonylag nagy létszámú, korszerű eszközökkel rendelkező intézet irányítása jelent. Ma már meggyőződéssel mondhatom, hogy nagyon rögzös az útja annak a vezetőnek, aki még nem vesztette el illúzióit.

Meggyőződésem az, hogy korszerű módszerekkel, megfelelő ismeretekkel, a kutatókollektívára támaszkodva gyakorlati igényű célkitűzéseket kell megfelelő tudományos színvonalon kidolgozni. Ez sokszor nem megy akadályok nélkül és egyértelműen; nagyon sok nehézséggel és gyakran rosszindulattal kell megküzdeni, azonban a következetes küzdelem a feltétele annak, hogy a tudomány egyre inkább hatékony erővé váljék. Azt hiszem, hogy az elmondottak jelzik az álláspontomat: a vezetés esetében szó sincs művészetről. *Nagyon nehéz tudomány a vezetés!*

Az Akadémia testületi tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség február 29-i ülésén megtárgyalta a Tudományos Minősítő Bizottság munkájáról szóló beszámolót. Megvitatta az 1972. évi közgyűlés elnökségi beszámolójának tervezetét. A vitában elhangzottak figyelembevételével átdolgozandó beszámolót az elnökség a márciusi ülésén újból megtárgyalja. Határozott az 1972. évi Akadémiai Aranyérem, ill. az 1972. évi akadémiai díjak odaítélését előkészítő elnökségi bizottságok kiküldetéséről és személyi összetételéről. A bizottságok — amelyeknek vezetői *Szabó Imre*, ill. *Straub F. Brunó* alelnökök — javaslatokat a márciusi elnökségi ülés elé terjesztik. A szocialista országok tudományos akadémiai közötti többoldalú tudományos együttműködési egyezményről szóló tájékoztatót, valamint az egyezményt, továbbá az Osztrák Tudományos Akadémia kül-

döttségével 1972. február 16 - 19 között folytatott — későbbi időpontban megköteendő — együttműködési egyezmény előkészítését célzó megbeszélésekről szóló tájékoztatót az elnökség tudomásul vette.

*

Tárczy-Hornoch Antal r. tagot levelező tagjává választotta a francia Academie des Sciences.

*

Hajós György r. tagnak 60. születésnapja alkalmából a Munka Érdemrend arany fokozata kitüntetést adományozta az Elnöki Tanács. (Hajós György r. tag március 17-én elhunyt. Nekrológiát folyóiratunk egyik későbbi számában közöljük.)

Tervfeladatok kutatásában elért jelentős eredmények jutalmazása

A Magyar Tudományos Akadémia elnöke utasításában szabályozta a távlati terv országos és tárca szintű kutatási főirányai kutatásában elért jelentős eredmények jutalmazásának rendjét.

Az utasítás rendelkezései szerint azok a kutatók, valamint egyetemi oktatók, akik részt vesznek a főirányokban szereplő feladatok kutatásában és jelentős eredményt érnek el, kutatási jutalomban részesülhetnek.

A kutatási jutalmat pályázat útján, vagy a főirányt koordináló bizottság, illetve más szakmailag illetékes akadémiai bizottság javaslatára alapján lehet elnyerni.

A pályázatnak — amelyet 1972. szeptember hó 10-ig a kutatóhely vezetőjéhez kell benyújtani — tartalmaznia kell a főirány megjelölését, a pályázó nevét, kutatóhelyét és beosztását, valamint a pályázat tárgyát képező kutatási eredmény részletes leírását (az erre vonatkozó értékes különlevonatát, illetve kéziratát),

valamint arra vonatkozó nyilatkozatot, hogy a kutatásért munkabéren és járulékokon kívül nem elérték-e eredményt.

A főirányt koordináló bizottságok, illetve a szakmailag illetékes akadémiai bizottságok ugyancsak 1972. szeptember hó 10-ig juttatják el javaslatukat az illetékes kutatóhely vezetőjéhez.

Kutatási jutalomra pályázni olyan két-évesnél nem régebbi jelentős eredménnyel lehet, amely tanulmány formájában megjelent, vagy közlésre alkalmas kézirat elkészült. Kivételes esetben a kutatási zárójelentéssel is lehet pályázni. Nem vehetők figyelembe a munkabéren (és járulékokon) kívüli ellenérték (pl. szakértői-, újtási-, szabadalmi díj) fejében végzett kutatási tevékenység eredményei, valamint nem részesíthetők jutalomban az Akadémia tagjai.

A fentiek irányadók az említett bizottságok javaslatai tekintetében is.

A pályázatokat, illetve az akadémiai bizottságok javaslatait a kutatóhelyek vezetői, valamint a főirányért felelős tárcák is véleményezik. A jutalom odaítéléséről az Akadémia elnöke dönt.

A kutatási jutalom egy személyre jutó összege 5000 és 15 000 Ft között lehet.

Kollektívák jutalmazása esetén a jutalom összege nem haladhatja meg a 25 000 Ft-ot, míg az egy személyre jutó összeg nem lehet kevesebb 3000 Ft-nál.

Az Akadémia Központi Hivatalának hírei

A főtitkári kollégium február 7-én ülést tartott. Megvitatta az MTA nemzetközi tudományos kapcsolatainak 1971. évi alakulását és az 1972. évi feladatokat. Megállapította, hogy az Akadémia nemzetközi kapcsolata az elmúlt évben kedvezően alakultak. Új egyezményt, munkaterveket írtak alá, amelyek alapján még mélyebb, sokrétűbb az együttműködés a partnerekkel. A kapcsolatok bővítésére történtek lépések néhány tőkés ország vonatkozásában is. Nagyjából változatlan anyagi lehetőségek mellett az előző évinél jelentősebb számban küldött tudósokat az Akadémia mind a szocialista, mind a tőkés országokba, és megnövekedett a külföldről az Akadémiához érkezett tudományos dolgozók száma is. Az előterjesztés ismerteti az 1972. évi fő feladatokat a nemzetközi tudományos kapcsolatok területén. Ezek közül a legfontosabbak közé tartozik: a tudománypolitikai irányelvek és az OTTKT nemzetközi kapcsolatokra vonatkozó részeinek megvalósítása az év során megkötendő tudományos együttműködési megállapodásoknál, és a meglevő egyezmények, munkatervek realizálásánál is a tervszerűség fokozott előtérbe állítása. A szocialista országokkal fenntartott tudományos kapcsolatok bővítése, hatékonyságuk fokozása, minőségük javítása továbbra is elsőrangú feladat. Egyes tőkés országok tudományos köreivel — az eddigi tapasztalatok alapján — az egyezményes kezetek bővítése lehetségesnek látszik.

A kollégium megvitatta az 1970–71. évben végzett sajtó- és propagandatevékenységről és az 1972. évi munkatervről

készült tájékoztatót. Az előterjesztés ismertette az elmúlt két év azon feladatainak ellátását, amelyek az Akadémia tevékenységével, szakigazgatási szerveivel és intézményeivel kapcsolatos sajtó- és propagandatevékenység végzésére terjedtek ki. Kitért a beszámoló a propagandatevékenység hatékonyságának növelése érdekében kialakított munkakapcsolatokra, amelyeket az akadémiai szerveken túl más intézményekkel is kiépített. A kollégium állásfoglalása szerint a munkakapcsolatokat a jövőben tovább kell fejleszteni. Az Akadémiai Tájékoztatót, mint a testületi és a szakigazgatási szervek, továbbá az intézmények egyik információs eszközét, bizonyos szerkezeti módosításokkal a jövőben is fenn kell tartani. Ezt követően bizonyos kiegészítésekkel és módosításokkal elfogadta a sajtó- és propagandatevékenység 1972. évi munkatervét. A kollégium tárgyalta az 1972. évi közgyűlés főtitkári beszámolójának vázlatára tett előterjesztést, amelynek alapján készül az írásbeli beszámoló.

Az akadémiai intézetekben dolgozó fiatalok helyzetének megjavítására kidolgozott akcióprogramot a kollégium tudomásul vette.

*

A Magyar Tudományos Akadémia és az Örmény Tudományos Akadémia közötti együttműködési egyezmény 1972–73. évi munkatervét *Detre László* akadémikus és *Sz. N. Mergeljan* alelnök 1972. február 1-én írta alá.

Magyar — szovjet intézetközi matematikai szeminárium

A Magyar Tudományos Akadémia és a Szovjetunió Tudományos Akadémiája közötti együttműködési megállapodás témakörei között szerepelnek az információközlés és feldolgozás alapvető problémái. Ebben a témában a két Akadémia közös nemzetközi folyóiratot is ad ki, *Problems of Control and Information Theory* címmel.

A közös kutatási program fontos részét képezi az információelmélet és alakfelismerés területén folyó elméleti matematikai vizsgálatok. Ezek fő bázisa nálunk az MTA Matematikai Kutató Intézete és a Távközlési Kutató Intézet, a Szovjetunióban pedig az ilyen irányú kutatások legjelentősebb központja az Információtovábbítási Problémák Intézete. A három intézet között az utóbbi években gyümölcsöző együttműködés alakult ki, melyben esetenként más kutatóhelyek is részt vesznek. Több ízben rendeztünk közös szemináriumot részben Budapesten, részben Moszkvában, melyeken az érintett intézetek kutatói beszámoltak legújabb — még nem publikált — eredményeikről, és kötetlenebb formában is igen hasznos véleménycserékre került sor az időszerű kutatási problémákról.

Legutóbb 1971 novemberében tartottunk közös szemináriumot Budapesten, az MTA Matematikai Kutató Intézetében. A *Sziforov* akadémikus vezette szovjet küldöttség igen gazdag anyaggal érkezett, s ezért az idő rövidsége miatt ezúttal csak ők szerepeltek előadóként. A matematikai információelmélet világviszonylatban egyik legkiválóbb művelője, *R. L. Dobrusin* és munkatársai, *L. A. Basszaligo* és *S. I.*

Gelfand a különböző számítási eljárások, kapcsoló hálózatok, lineáris kódolók és dekódolók bonyolultságára vonatkozó eredményeikről számoltak be. Kiderült, hogy különböző feladatok eddigi ismereteinknél lényegesen kevesebb elemi művelet, illetőleg hálózati elem felhasználásával is megoldhatók, így például a hibakorlátozó kódolásra vonatkozó olyan elméleti eredmények gyakorlati alkalmazása is elérhető közelségbe került, melyek korábban reménytelen feladatnak látszottak. Elhangzott ezenkívül *M. B. Nevelszon* és *A. Ju. Severjajev* előadása a sztochasztikus approximációs eljárások aszimptotikus normalitásáról, illetőleg a Gauss-csatornák hibavalószínűségének becsléséről. Ez utóbbi probléma szoros kapcsolatban van a diszkrét geometriának — amely a matematikának az információelmélettől látszólag nagyon távol eső ága — egy kérdésével, az n -dimenziós gömb „felületének” $(n-1)$ -dimenziós gömbökkel való legsűrűbb kitöltésével.

Szemináriumunk vendége volt még a prágai Információelméleti és Automatizálási Intézetből *A. Perez*; az MTA Matematikai Kutató Intézete ezzel az intézettel is együttműködik információelméleti témában, akadémiai közti megállapodás keretében. A téma jelentőségére és közös kutatási irányainkra való tekintettel reméljük, hogy együttműködésünk a jövőben tovább szélesedik, és az 1972 harmadik negyedében Moszkvában tervezett következő közös szeminárium esetleg már magyar—szovjet—csehszlovák hármas kooperációban kerül sorra.

Csiszár Imre

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A Tudományszervezési Tájékoztató márciusban megjelent ez évi első számában Grolmusz Vince érdekes áttekintést nyújt a kutatás-fejlesztés hatékonyságvizsgálatának néhány külföldi tapasztalatáról, majd kitér a probléma magyarországi vonatkozásaira is. A K + F volumenének, társadalmi-gazdasági szerepének és hatásának növekedésével arányosan világszerte növekedik a törekvés e tevékenység hatékonyságának megbízható megítélésére és mérésére. Az erre irányuló módszerek három főcsoportba sorolhatók: modellezési módszerek, összehasonlító módszerek és logikai módszerek. Mindezeket részletesen ismerteti nemzetközi és hazai viszonylatban.

Kulszár Zsuzsanna a nyugaton nagy port felvert ún. Brooks-jelentés alapján ismerteti a *hetvenes évek tudománypolitikai problémáit az OECD-országokban*. A jelentés a hatvanas évek tudománypolitikájának bírálatából indul ki, és vizsgálja a megváltozott feladatok megoldásának módjait. A fejlett ipari társadalmak közelednek a szaturáció állapotához, írja Brooks, s ezért a gazdasági-műszaki fejlődés növekedését megfelelő irányokba kell terelni. A tudománypolitikának, amelynek az általános fejlődés szerves részévé kell válnia, megváltoznak a hetvenes években a prioritásai, előtérbe nyomulnak majd a környezettel és a társadalommal kapcsolatos kutatások.

A *multinacionális nagyvállalatok* egyre nagyobb jelentőségű problémájával foglalkozik Göncz Árpád és Balázs Judit szemléje, a kutatási és fejlesztési tevékenység aspektusából. Az ilyen vállalatokban roppant bonyolult a K + F megszervezése, nehéz megőrizni a kutatás dinamikáját és rugalmasságát, szükségszerűen növekszik az adminisztráció, nehézséget okoz a közös kutatások finanszírozása, sőt még a nyelv is. A döntő kérdés a kommunikáció folyamatosságának a biztosítása. Az összefoglaló az elméleti kérdések tisztázása után több konkrét esettanulmányt közöl e témakörből majd bemutatja a multinacionális kutatásra törekedő nemzetközi szervezeteket.

Biró Klára a *tudományos és műszaki kutatás finanszírozásával* foglalkozik Japán viszonylatában. Ismerteti a példátlan dinamikájú K + F fejlődésben alkalmazott gazdaságossági számításokat és trendeket. Egyik legérdekesebb következtetése, hogy Japánban viszonylag magasabb az alaputatásokra fordított kiadások hánya-

da, mint a fejlett tőkés országok többségében. A japánok az eredmények ellenére sincsenek megelégedve a K + F alakulásával, mert szerintük nem elég hatékonyan használják fel a tőkét és a szakembereket.

A *Hálómodellek az egyéni kutatás tervezésében* című szemle cikk megállapítja, hogy az ilyen modellek kettős célúak: optimalizálhatók az egyéni kutatási tervek, s módot adnak az alkotó munka mennyiségi elemzésére. Az ismertetett eljárások még erősen kísérleti jellegűek, elsősorban a logikai hálók ellenőrizhetetlensége miatt.

Balázs Judit összefoglalójában a híres *amerikai 128. út* történetét vizsgálja. Boston és környéke ma Nyugat-Európában az oly sokat keresett egyetemi-ipari-kormány K + F együttműködés példájának számít. Az összefoglaló elemzi a siker okait, rávilágít a perspektivikus problémákra, majd ismerteti A. D. Little javaslatait az amerikai K + F szakértői munkanélküliség enyhítésére.

Az *alkotó szellemi munka veszteségforrásaival* foglalkozó sorozat most közölt felmérése a szervezeti feltételekkel foglalkozik. A szerzők, Szabó László és Baross Gyöngyvér konklúzióként megállapítják, hogy a szervezettipológia lehetővé tette az alkotó szellemi munkát végző szervezetek teljes kapcsolat-hálózatának feltárását, és környezetük, valamint struktúrájuk veszteségek szempontjából kritikus pontjainak kijelölését.

A „*Figyeld*” rovat beszámoló az UNESCO *kutatásstatisztikai* szakértőinek párizsi tanácskozásáról és az *OECD tudományügyi* minisztereinek konferenciájáról. Érdekes cikk ismerteti a kutatói mobilitás kérdését, a *szovjet* kutatók véleményét *munkakörülményeikről* és Kapica elgondolásait az *ifjúság* alkotó munkára való nevelésének problémáiról. Igen sok és gazdagon dokumentált anyagot találunk Svédország, az EGK, az Egyesült Államok, Olaszország, Anglia, Japán, Csehszlovákia, Franciaország, Jugoszlávia, Svájc, Bulgária, Belgium, az NSZK, Lengyelország, Szingapur, Latin-Amerika aktuális kutatási problémáiról, tudománypolitikai trendjeiről. Különös érdeklődésre tarthat számot a tudományos minősítés *romániai* rendszerének ismertetésével és a *bolgár* tudományos élet átszervezésével foglalkozó cikk, valamint az az írás, amely az amerikai nők harcát ismerteti az egyetemi oktatóknál tapasztalható *fizetés diszkrimináció* ellen.

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1972. 1. sz.

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ENDRŐCZI ELEMÉRT „A nemi magatartás idegrendszeri és neuroendokrin szabályozása” című disszertációja alapján — opponensek: Ádám György lev. tag, Flerkó Béla lev. tag, Horányi Béla, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

FONÓ RENÉRT „A Fallot tetralogia evolúciója és prognosisa” című disszertációja alapján — opponensek: Bodrogi György, az orvostudományok doktora, Zsebők Zoltán, az orvostudományok doktora, Árvay Attila, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

PÁRKÁNYI MIHÁLYT „A vakgyártás elmélete” című disszertációja alapján — opponensek: Major Máté r. tag, Gerendás István, a műszaki tudományok kandidátusa, Sebestyén Gyula, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok doktorává;

PASTINSZKY ISTVÁNT „Bőrelváltozások a belső szervek betegségeinél” című disszertációja alapján — opponensek: Melczér Miklós, az orvostudományok doktora, Venkei Tibor, az orvostudományok doktora, Burger Tibor, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

RIESZ MIKLÓST „Monetáris döntések” című disszertációja alapján — opponensek: Ausch Sándor, a közgazdaságtudományok doktora, Erdős Péter, a közgazdaságtudományok doktora, Augusztinovics Mária, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a közgazdaságtudományok doktorává;

TÁLASI ISTVÁNT munkásságának eredményeit összefoglaló tézisek alapján — opponensek: Ortutay Gyula r. tag, Benkő Loránd lev. tag, Takács Lajos, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok (néprajz) doktorává;

UNGÁR IMRÉT „A sebészi kezelés helye a tüdőrákellenes küzdelemben” című disszertációja alapján — opponensek: Magyar Imre, az orvostudományok doktora,

Petri Gábor, az orvostudományok kandidátusa, Rodé Iván, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

VARGA JÁNOST „Jobbágyrendszer a magyarországi feudalizmus kései századaiban (1556–1767)” című disszertációja alapján — opponensek: Pach Zsigmond Pál r. tag, Makkai László, a történelemtudományok doktora, Szendrey István, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok doktorává;

VINCZE ISTVÁNT „Vizsgálatok a rendezett minták elmélete köréből” című disszertációja alapján — opponensek: Tandori Károly lev. tag, Arató Mátyás, a matematikai tudományok doktora, Gyires Béla, a matematikai tudományok doktora — a matematikai tudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BENET IVÁNT „Az élelmiszertermelés eszközigenyessége” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

DOAN CHUONGOT „Módszertani vizsgálatok a nyarakban élő xilofág rovarok biológiájára és az ellenük való védekezésre” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

CZIMBER GYULÁT „A növényi magvak keményhéjúsága és annak mértékét befolyásoló ökológiai tényezők” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

TO NGOC DAIT „A tejpor és a halliszt tárolási időtartamának befolyása a pecsenyecsirke termelésére” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

HAJDU ISTVÁNT „Gázfűtőrendszerek elméleti és gyakorlati vizsgálata különös te-

kintettel a gázfűtésnek a fűtött helyiségek klíma viszonyaira, a fűtés hőigényére és a gázelosztásra gyakorolt hatására” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

HORVÁTH GYÖRGYÖT „A tankönyvek pszichológiai struktúrájának objektív vizsgálatára szolgáló logikai és matematikai módszerek” című disszertációja alapján — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

HUSZTI ZSUZSANNÁT „Patkányagy monoaminoxidáz. Tanulmányok” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

JÓZSA LÁSZLÓT „Hypothyreosishoz és hyperthyreosishoz társuló aorta-mucopolysaccharida változások vizsgálata” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KOC SIS SÁNDORT „A munkarend racionalizálása a nagyüzemi tehenészetben” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

LÁSZLÓ ZOLTÁNT „Egy teljesen véletlen megbízhatósági készletmodell” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

LOSONCZI LÁSZLÓT „Középértékek, differenciál- és integrálegyenlőtlenségek” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

P. S. RAMA CHANDRA MURTI T „A P. multocida törzsek biokémiai és immunbiológiai vizsgálata különös tekintettel a baromfikolerára” című disszertációja alapján — az állatorvostudományok kandidátusává;

NAGY ISTVÁNT „A földek minőségi ér-

tékelése Magyarországon” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

NEUMARK TAMÁST „A kollagén rost szerkezeti felépítése és szárazanyag koncentrációja közötti összefüggés” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

NYERGES GÁBORNÉT „A himlőoltás időszzerű problémái” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

RANSCHBURG JENŐT „A negatív és a pozitív érzelmek megjelenése az azonnali és a késleltetett emlékezésben” című disszertációja alapján — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

SOMOGYVÁRI KÁLMÁNT „Allo- és bioplasztikus anyagok vizsgálata során szerzett tapasztalatok” című disszertációja alapján — az állatorvostudományok kandidátusává;

SZÉKY PÁLT „Variabilitás és allometriás vizsgálatok hazai Mustelida-fajoknál” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

SZÉPE GYÖRGYÖT „A generatív fonológia és magyar alkalmazásai” című disszertációja alapján — a nyelvtudományok kandidátusává;

TARABA ISTVÁNT „Kísérletes adatok az acut veseelégtelenség pathomechanizmusához” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

VAJDA JÁNOST „A középső vékonybél szakasz és mesenterium nyirok- és vérérrendszerének morfológiai felépítése” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává nyilvánította.

Kőrösi Csoma Sándor levelei az Akadémia Könyvtárában

Az Akadémia Könyvtárában őrzött rendkívül értékes gyűjteményből, amely a Kőrösi Csoma Sándorra vonatkozó dokumentumokat tartalmazza¹, most csupán azokat a leveleket ragadjuk ki, melyeket Csoma sajátkezűleg írt. Időrendi sorrendben ezek a következők: 1. B. H. Hodgsonnak, kelt Kánun, 1829. december 30-án, 2. B. H. Hodgsonnak, kelt Kánun, 1830. április 30-án, 3. Neumann követségi tanácsosnak, kelt Kalkutta, 1832. április 30-án, 4. Döbrentei Gábornak, kelt Kalkutta, 1835. július 18-án (az első három levél az ún. Duka hagyatékban, a negyedik jelzete: K 530). Bemutatásuk és elemzésük több szempont miatt is kettéválasztható. A B. H. Hodgsonnak szóló levelek tartalmukra nézve szakmai jellegűek, s kielégítő publikálásuk is megtörtént már (*Duka Tivadar: Kőrösi Csoma Sándor dolgozatai*, Bp. 1885 — ugyanez angol nyelven is). Így ezek újbóli teljes bemutatása úgy véljük felesleges, csupán néhány kiegészítő adatot fűzünk hozzájuk. A másik két levél azonban mindenképpen nagyobb figyelmet érdemel, mivel közzétételük nem történt meg filológiai hűséggel, másrésről tartalmuk Csomának magyarországi kapcsolatáról ad számot.

Előbb tehát röviden a Hodgsonnak írt két levélről beszélünk. A címzett a magyar közvélemény számára kevésbé ismert személy, azonban a korabeli politikai életben, csakúgy mint az orientalisztikai irodalomban jelentős szerepet játszott². Csoma és Hodgson ismeretsége és kapcsolata többféle szálból tevődik össze. Élénk levelezési viszonyban álltak, Hodgson többször meg is hívta Csomát Nepálba, különösen mikor Csoma Titaljában tartózkodott (1835. dec.—1837. dec.). Kapcsolatuk közvetett módon is jelentkezett: Hodgson rendkívül nagy mennyiségű tibeti könyvet gyűjtött össze, melyeket folyamatosan az Asiatic Societynek küldött, ahol azokat Csoma mint könyvtáros (1831 májusa után) identifikálta és annotálta. Csoma igen nagyra tartotta Hodgson, utolsó útja alkalmával is megemlékezett róla: „Mit adna Hodgson s több más európai tudós, ha helyemben lehetne, amint én Lhaszába megérkezem.” A levelek mint említettük szakmai jellegűek, bennük Csoma Hodgsonnak a tibeti buddhizmus tárgyköréből feltett kérdéseire ad feleletet. A levelek a címzett ajándékozása folytán, Duka Tivadar közbenjárása révén kerültek az Akadémia Könyvtárának birtokába (az adományozólevél 1882. június 18-án kelt).

Részletesebben tárgyaljuk a másik két levelet, melyek egyrészt csak kivonatosan

¹ A gyűjtemény fő értéke egyrészt az a 40 tibeti nyelvű könyv, amely Csoma hagyatékaként *Malan* (az Asiatic Society egykori titkára) tulajdonába került, aki azokat 1884-ben Akadémiánknak adományozta, másrészt az a dokumentumgyűjtemény, amelyet *Duka Tivadar* félévszázados munkássága eredményeként állított össze, s „Kőrösi Csoma Sándor életrajzához tartozó eredeti adatok” címen 1903-ban az Akadémiának ajándékozott (Akadémiai Értesítő 1903, 157. l.).

² *Brian Hodgson* (1800—1894) a Kelet-indiai Társaság speciális kiképzése után 1818-ban kerül Bengáliába, majd 1820-ban a nepáli követség (Katmandu) titkára, később követe. Diplomáciai munkája mellett bölcséleti és természetudományos kutatásokat is folytat (1844. évi nyugdíjazása után is), több száz (1) cikk jelzi munkája eredményét. A jeles angol tudós halálakor *Duka Tivadar* ír róla megemlékező sorokat (Vasárnapi Újság 1895. augusztus 11-i száma).

ismertek³, másrészt magyar vonatkozásuk miatt nagyobb érdeklődésre tarthatnak igényt.

A Neumann követségi tanácsoshoz⁴ írt levélnek maga a története is érdekes. Csoma két teljesen megegyező tartalmú levelet írt. Az egyik példányt postai úton küldte el, s az célhoz is ért. Neumann követségi vonalon továbbította József nádorhoz, ő pedig Pest vármegyéhez. A megyegyűlésen a levelet felolvasták, majd a Tudományos Gyűjteményben deák nyelvi eredetiben meg is jelent (1833. I., 95—98. l.). A levelet *Thury József* a Kőrösi Csoma emlékeztetőre tartott előadások keretében elevenítette fel 1906-ban, azonban a levelet magát csak 1914-ben találta meg *Kárffy Ödön* az Országos Levéltárban (jelzete: OL N 24, Politica 1/1883), aki újból közli a levelet, de ugyancsak magyar fordítás nélkül.

A levél másik példányát Csoma *H. H. Wilsonnak*, az Asiatic Society akkor leköszönő és Londonba visszatérő titkárának adta át, valószínűleg abból az elgondolásból, hogyha a postán elküldött példány elveszne, ily módon kerüljön el a címzetthez. Ez a példány *H. H. Wilson* hagyatékaként *A. H. Wilsonhoz* került, aki megtudva, hogy az MTA Könyvtárában külön szekrényben őrzik a Csomára vonatkozó ereklyéket, átadta a levelet *Stein Aurélnak*, aki továbbította azt *Szily Kálmán* főtitkárnak (Szily K.: Kőrösi Csoma Sándor egy leveléről: Akadémiai Értesítő 1910, 389 kk.). Így a levél a „Duka szekrénybe” került, majd pedig annak megszüntetése után a Duka hagyatékba.

A másik magyar vonatkozású levél címzettjét, *Döbrentei Gábor* (1785—1851) író, a Magyar Tudós Társaság titkárát szükségtelen bemutatni, csupán annyit jegyzünk meg, hogy Döbrentei nemcsak hivatali minőségében ismerte Csomát, hanem éppen Erdélyből történt útnak indulása előtt találkozott vele, mint az Döbrentei Gábornak Berzsenyi Dánielhez küldött leveléből világosan kitűnik.

Mindkét levél tartalmazza azokat a lényeges kérdéseket, melyek Csoma hazai kapcsolatában fontos szerepet töltöttek be. Így mindenekelött a Magyarországról küldött pénzsegély ügyéről nyerünk világos képet⁵.

Ez a segélyezés meglehetősen hosszan húzódó és bonyolult történeten ment át, több mint tíz év telt el, míg a szándék a megvalósításig jutott. A gyűjtés ugyanis még 1821-ben kezdődött. Csomának Teheránból írt (1820. dec. 21-én kelt) levele 1821. március 18-án érkezett meg Nagyenyedre, amelyben beszámol eddigi utazásáról. A levél tartalmát *Kenderessy Mihály*⁶ révén a Tudományos Gyűjtemény májusi száma (119—122. l.) nyilvánosságra hozza, s a folyóirat redaktora, *Thaisz András* (Kenderessy közeli barátja) „a Nagy érdemű Magyar Hazafiakhoz” fordul, közadakozásra szólít Csoma támogatására. Egyben bejelenti, hogy a gyűjtés Pest megyében már meg is indult. A felhívás leghamarabb Erdélyben talált visszhangra, a Tudományos Gyűjtemény két hónap múlva már jelzi, hogy az onnan begyűlt összeget már el is küldték⁷. A magyarországi vármegyék gyűjtésének eredményéről ezután hosszú ideig nem lehet olvasni a Tudományos Gyűjteményben, aminek az az oka, hogy az erdélyi pénz sem ért célt, s a Csoma megkeresésére tett próbálkozások sorozatosan hiábavalónak bizonyultak. Amikor végre 1825-ben

³ A Neumann követségi tanácsoshoz írt levél csak deák (latin) nyelvi eredetiben jelent meg filológiai pontatlansággal, értelemszavarázó hibákkal, a *Döbrenteihez* írt levélből csak részletek kerültek publikálásra.

⁴ A magyar hivatalos szervek diplomáciai úton kezdetben Ausztria konstantinápolyi követsége révén próbálták Csoma nyomára bukkanni (1822—30), de sikertelenül. Mikor Csoma Indiai tartózkodása nyilvánvalóvá válik, a londoni követségen keresztül sikerül kapcsolatot létesíteni vele. A kérdéses időszakban Ausztria londoni követe *Eszerházy Pál* volt, a levélben szereplő Neumann pedig tanácsosa.

⁵ A segélyezés hazai történetét *Kárffy Ödön* ismerteti (Levéltári kutatások K. Csoma életéhez: Akadémiai Értesítő 1914, 157—168, 224—232 l.), az indiai fejlemények pedig *Prinsepnek MacNaughtenhez*, a bengáliai kormány főtitkárához írt beszámoló jelentése (publ.: Duka, 110—114. l.) alapján ismeretesek.

⁶ Kenderessy Mihály és Csoma kapcsolatáról lásd *Szilágyi Ferenc* cikkét. (Adatok Kőrösi Csoma életrajzához: MTA I. Osztályának Közleményei XXI (1964), 268—291. l.)

⁷ 86 arany elküldéséről ad számot a folyóirat (Tudományos Gyűjtemény 1821. VII. 142. l.). Az összeg további sorsáról a folyóirat 1825. januári száma (4—15. l.) ad hírt: *Petrózi Trattner János* közbenjárására *Lützov* konstantinápolyi internuncius továbbítja a 86 aranyat Teheránba, azonban *H. Willock* angol követ nem leli nyomát Csomának, így Lützov utóda, *Ottensfels* 1825. júl. 25. kelt levelében bejelenti, hogy az összeget letétbe vette.

biztos hír érkezett róla, a Tudományos Gyűjtemény januári száma részletesen számot ad a gyűjtés eredményéről, az eddig beérkezett pénzösszegekről (2878 forint). Ugyanakkor a továbbbítésre most sem nyílik mód, s így „ezen okból mi is azon számos pénzek eránt, melyek Kőrösi számára a' mi felhívásunkra begyűltek, bizonyosat rendelni nem merünk. Megtartjuk hát azokat, és hogy addig is, míg ezen dolog bővebben kifejlődik.” (Tud. Gyűjt. 1825. I. 13. l.). S ezzel az ügy elalszik, valószínűleg nem annyira a folyóirat szerkesztőinek hibájából, mint inkább a kijuttatás körülményes volta miatt. Pedig Csomának ez idő tájt nagyon jólesett volna nemcsak anyagilag, de erkölcsileg is a hazai támogatás⁸. A gyűjtés dolga csak akkor élénkül fel, amikor ógyallai Besse János számára hasonló gyűjtés indul. Ekkor a vármegyék között hosszantartó levelezés kezdődött a két gyűjtés tisztázására s azok szétválasztására. Végül is a Csomának szánt összeget⁹ a nádor az állami titkos kancelláriára juttatja (1831. aug. 30), ahonnan az rövid időn belül Eszterházy Pál londoni követhoz kerül, s tanácsosa Neumann 1831. nov. 20-án jelenti a kancelláriának, hogy az összeget továbbbítés végett a Rothschild háznak átadta. Végül ily módon jut aztán el Csomához, aki 1832. ápr. 30-án kapja kézhez, s még aznap elismerésül megírja a most bemutatásra kerülő köszönő levelet Neumann követségi tanácsosnak. Az összeg sorsa azonban ezt követően sem alakult szerencsésen. Csoma felkérésére Wilson, az Asiatic Society akkori titkára a pénzt az Alexander and Co. bankháznál helyezte el, a bank azonban csődbe jut, s így ez a pénz is elveszik. *Prinsepnek*, az Asiatic Society új titkárnak kérésére az angol (bengáliai) kormány gálánsan kárpótolja Csomát, 300 arany kiutalását rendeli el. Erről a fejleményről értesíti Prinsep Döbrentei Gábort és Eszterházy nagykövetet is. Mint az itt bemutatásra kerülő második levélből olvasható, Csoma a 300 aranyból 200-at hazaküld, ezt a gesztust azonban Döbrentei elhárítja, s visszaküldi Csomának az összeget¹⁰.

A másik említésre érdemes megjegyzés Csoma hazaküldött könyveihez kapcsolódik. Döbrenteihez írt levelében Csoma jelzi, hogy 50 példányt küld haza munkáiból, azaz 1834 januárjában elkészült tibeti nyelvtanából és szótárából. A példányszám és az időpont kisebb pontosításra szorul. A műveket 1835. jan. 20-án kelt levelével együtt küldi el Prinsep Eszterházy követnek, s ugyanazon nap kelt, Döbrentei Gáborhoz írt levelében is említést tesz erről. Eszterházy válaszelevelében jelzi, hogy megkapta a küldeményt, vagyis mindkét műből 25—25 példányt, s azokat továbbbítja, hogy a szerző kívánsága szerint szétosztásra kerüljenek. A könyvek 1836 januárjában érkeznek Magyarországra, a Tudós Társaság január 11-i ülésének jegyzőkönyvéből részletes képet kapunk a könyvek szétosztásáról. [Tud. Gyűjt. 1936. (V), 126—127. l.] Csoma kívánsága szerint 20—20 példány került szétosztásra, 10—10 Magyarországon, 10—10 Erdélyben. A jegyzőkönyv pontosan felsorolja az ajándékozásban részesült könyvtárakat. Ebben a listában a fennmaradó 5—5 példány sorsáról nincs említés, így Csoma levelében feltüntetett nevekről sem. (A könyvek hazai fogadtatására jelen dolgozatunkban nem térünk ki.)

⁸ Csoma kutatásai első terepútja után félkész állapotban voltak, s mikor azok további támogatását kérte a bengáliai angol kormánytól, hosszú ideig válasz nélkül hagylák. Ugyanis időközben elkészült egy tibeti—angol szótár (ún. szérampuri), s így a kormány feleslegesnek érezte Csoma támogatását. Csoma elkeseredett hangú levelében kér anyagi és erkölcsi segítséget (1827. máj. 5-én kelt levele, publ.: Duka, 69—70. l.), melyet aztán végül is a szérampuri szótár kudarca után meg is kap, de a megpróbáltatások hat hónapig veszteséget okoznak neki.

⁹ Az összeg 3353 forint, 26 krajcár és 18 arany, melyet előbb váltóforintra (1339 váltóforint, 41 krt. és 18 arany), majd angol pénzre (133 livre, 41 shilling, 18 penny és 18 arany; Csoma összegezéséként £ 142.7.4.) váltottak át. Ennek nagyságáról képet formálhatunk, ha *Prinsep* 1834. jan. 5-én kelt levelében (publ.: Duka, 110—114. l.) között elszámolást nézzük: ez az összeg 1400 rúpiának felel meg, akkor, amikor Csoma 1821-től 1834-ig a bengáliai angol kormány segítségével folyó 4226 rúpia támogatásban részesült.

¹⁰ Arról, hogy Döbrentei ezt az összeget küldi vissza Csomának, nincs határozott feljegyzés. Duka Tivadar a kalkuttai levéltárban lévő Csoma dokumentumok között azonban talált egy váltót 200 aranyról, amely Pesten 1836. febr. 8-án kelt, s aláírója Döbrentei Gábor (lásd: Duka, 158. l.). Az összeg szám szerinti pontos megegyezése, az időpontok egybevágása egyértelműen arra mutat, hogy ugyanarról a pénzről lehet szó, melyet Csoma hazaküldött. Újabb gyűjtés is történt ugyan, de azok csekély volta miatt a kancellária nem küldi tovább, visszatartja egy esetleges újabb adakozás reményében (lásd: *Kárffy* id. cikke, 231. l.).

Végezetül egy apróbb momentumot említénénk. Döbrenteihez írt levelében Csoma csak a Magyar Tudós Társaság megalakulására reagál, holott jól tudjuk, hogy a Társaság 1833. nov. 15-én már tagjává is választotta, sőt az okiratot Duka Tivadar a Csoma hagyatékát képező okiratok között meg is találta. Hogy Csoma mégsem tesz említést erről a tényről jelen levelében, annak oka egyszerűen az, hogy az oklevelet Döbrentei csak 1835. szept. 30-án kelt levelében küldi el neki.

Illustrissimo Domino Baroni Neumann¹¹
 Consiliario Legationis Caesareo-Regiae Majestatis Austriacae,

Londini-

Illustrissime Domine!

Literas Vestras mandatu Serenissimi Principis Esterházy Legati Suae Caesareo-Regiae Majestatis Austriacae, Londini, die tertia mensis Octobris anni 1831 ad me exaratas, in manus meas pervenisse vigesima quinta presentis, vigoreque earum summam pecuniae (L 142,7,4 deductis deducendis) mihi gratiosissime oblatae per Suam Caes. Altitudinem Archiducem Palatinum Hungariae, a Dominis Alexandro et Com.,¹² Correspondentibus Illust.¹³ Baronis de Rothschild, me percepisse die 30ma Aprilis 1832, praesentibus humillime agnosco.

Quamvis magno mihi duxerim honori, quod Sua Caes. Altitudo Palatinus Hungarorum, Ordinesque nobilium illustriumque Virorum Comitatus Pestensis mei meminerunt pecuniariamque opem mihi benigne offerre dignati sunt, tamen quia sentio quam parum praestare possim in investigandis determinandisque Hungarorum incunabulis, quum aditus mihi non pateat in Scythiam Ultra Imaum, haesito, utrum accipere an recusare debeam.

Accepi; gratiasque pro acceptis refero. At, quoniam ipse carere possum ea pecunia, nihil inde in proprios convertam usus, sed, comissa nunc tota ista summa curae dispositionique Domini H. H. Wilson, si ita placuerit Superioribus in Hungaria, comparabo libros Sanscriticos atque transmittam in Angliam, ut inde, per Vestram benignitatem mittantur in Hungariam, committanturque dispositioni eorum, quorum favore summa ista pecuniae collata fuerat. Studium enim Linguae Sanscriticae, recentissimis temporibus, mirum in modum florere coepit in Europa, praecipue in Germania- Hungari literati, postquam uberiores Literaturae Sanscriticae acquisiverint Notitias, mirabuntur quanta sit affinitas hujus antiquae linguae cum nostra Vernacula. Multa ibidem reperiri possunt Antiquitatum Hungaricarum monumenta, quae in desertis locis nunc frustra quaerimus.

Ipse, occupatus per plures annos studio linguae Tibeticae, exiguum modo possideo notitiam linguae literaturaeque Sanscriticae; sed, quia favorabilem nactus sum opportunitatem pro obtinendis libris necessariis, postquam in hanc descendit civitatem: magnusque est numerus librorum Buddhisticorum ex Sanscrito Tibetice redditorum, haec in Bibliotheca Doct. Societatis Asiaticae depositorum, spero fore, ut brevi tempore hujus quoque sufficientem acquiram copiam; atque sic ope duarum harum linguarum ampliorem colligere possim materiem pro elucidandis Hungarorum Antiquitatibus.

Non desunt enim in Tibeto libri historici. Nota sunt mihi nomina plurium eorum, sed procurandi opportunitatem hactenus non habui. Interiores Tartariae Sinicae recessus sunt, procul dubio, ea loca, ubi quaerenda gentis Magyaricae incunabula. In iis regionibus longe lateque nota est lingua Tibetana, etiam inter populos Mongolicos (in quorum moribus magna facta est mutatio, postquam in 13to 14to seculis Buddhisticam adoptarunt religionem.)

Felicem igitur me aestimo, quod linguae literaturaeque Tibetanae principia cognita habeam; maximasque refero gratias Patronis meis benignissimis e Nobilissima Gente¹⁴ Britannorum, quorum auspiciis opibusque hoc mihi perficere contigit; nec desinam, in continuandis meis studiis nova edere testimonia gratitudinis meae.

¹¹ A Neumann követségi tanácsoshoz írt levél két példányá közül — amelyek történetéről fentebb részletesen már szó esett — *Horváth István* a Tudományos Gyűjteményben és *Károlyi Ödön* az Akadémiál Értesítőben az Országos Levéltárban található példányt tette közzé. Mi most az MTA Könyvtára birtokában lévő Kőrösi Csoma levél alapján közöljük az átirást, de a levél két változatát egybevetettük és a néhány eltérésre kitérünk.

¹² Országos Levéltár N 24 Politica 1/1833. Co.

¹³ OL: *Illustr.*

¹⁴ OL: *a Nobilissima Gente*

Mihi in votis est, post aliquot annos, caram revisere patriam- Sed inest mentibus nostris insatiabilis quaedam cupiditas veri videndi. Objectum peregrinationis meae Asiaticae est: Indagare primas Hungarorum sedes. Colligere facta historica rerum gestarum eorum; atque observare analogiam quam plures linguae Orientales habent cum nostra Vernacula. In his omnibus parum hactenus successi. Analogiam ingentem esse cum Linguis Turcica, Mongolica, Tibetana, Sanscritica et¹⁵ Indica, magna cum voluptate didici.

Ut igitur studiorum meorum fructu mihi uti liceat, in legendis libris¹⁶, colligendisque factis, peto ab Illis penes quos imperium est, ut per aliquot annos, mihi in his regionibus commorari liceat. Et, quoniam absque venia patriam reliqui, ut mihi ignoscatur, humillime supplico; magnasque debebo gratias, si Literis salvi conductus donare me non dedignabuntur.

In reliquis; Ubi certiora cognoverim, Notationes scripto consignatas in Vestras transmittere manus curae cordique habebó. — Vale! Illustrissime Vir — Vobis omnia fausta precatur

Calcuttae, 30ma Aprilis

1832

Vester obedientissimus servus
Alexander Körösi

Méltóságos Neumann Báró Úrnak,
Ausztiria Császári és Királyi Követségi Tanácsosának

Londonban

Méltóságos Uram!

Jelen levéllel alázatosan elismerem, hogy a kegyelmes Eszterházy herceg, Ausztiria londoni császári és királyi követe megbízásából 1831. október 3-án hozzám intézett leveledet folyó hó 25-én kézhez vettem, és annak megfelelően az ő császári főherceg Felsége, Magyarország Nádora által kegyesen nekem juttatott pénzüsszeget (£ 142,7,4 levonva a levonandókat) Alexander és Tsai uraktól — méltóságos Rothschild báró postájával — 1832. április 30-án megkaptam.

Noha nagy megtiszteltetésnek vettem, hogy ő császári Felsége, Magyarország Nádora, a nemes rendek és a pesti vármegye méltóságos urai rólam megemlékeztek és méltóztattak nekem kegyesen pénzbeli támogatást nyújtani, mégis, mivel érzem, hogy mennyire kevésbé tudok kitűnni a magyarok őshazájának kutatásában és körülhatárolásában, minthogy nem nyílik számomra út Scythiába, az Imauson túl, habozom, hogy azt vajon elfogadnom vagy inkább visszautasítanom kell-e.

Megkaptam; és a kapottért köszönetet mondok. De minthogy magam ezt a pénzt nélkülözni tudom, ebből semmit a magam hasznára nem fordítok, hanem most H. H. Wilson úr gondjára és rendelkezésére bízva az egész összeget, ha a magyar főméltóságoknak is úgy tetszik, szanszkrit könyveket fogok vásárolni, és majd Angliába küldöm, hogy onnan kegyességek által Magyarországra küldtessenek, és azok rendelkezésére bocsáttassanak, akiknek jóindulatából ezt az összeget összegyűjtötték. A szanszkrit nyelv tanulmányozása ugyanis újabban csodálatos módon virágozni kezdett Európában, kiváltképpen Németországban. A magyar tudósok, ha majd a szanszkrit irodalom bővebb ismereteire tettek szert, csodálkozni fognak azon, hogy mekkora rokonság van e régi nyelv és a mi anyanyelvünk között. A magyarság sok régi emléke megtalálható itt, amelyeket az elhagyott helyeken ma már hiába keresünk.

Én magam a tibeti nyelv tanulásával több éve foglalkozom, a szanszkrit nyelvet és irodalmat csak kevésbé ismerem, de mivel kedvező alkalmam nyílt, hogy a szükséges könyveket beszerezsem, azután hogy ebbe a városba jöttem, ahol sok a szanszkritből

¹⁵ OL: and Érdekes itt megjegyezni, hogy Csoma az „és”-t latin helyett a másokéskor angolul írta, s az „and”-et mind a Tudományos Gyűjteményben, mind pedig az Akadémiai Értesítőben „aut”-nak olvasták, értelemzavaró hibát okozva ezzel.

¹⁶ OL: *legendis libris*

tibetire fordított buddhista könyv, melyek itt az Ázsiai Tudós Társaság Könyvtárában vannak elhelyezve, remélem, hogy rövidesen ebből is elegendő mennyiségre teszek szert, és így ennek a két nyelvnek a segítségével jelentékenyebb anyagot tudok össze- gyűjteni a magyar régiségek megvilágítására.

Nem hiányoznak ugyanis Tibetben a történelem könyvek sem. Közülük többnek a címe ismeretes számomra, de eddig nem volt alkalmam arra, hogy megvizsgáljam. Tatárország Kína felé eső belső zugai azok a helyek kétségen kívül, ahol a magyar törzs bölesőit kell keresni. Ezeken a vidékeken széles körben ismert a tibeti nyelv, a mongol népek között is (akiknek szokásaiban nagy változás következett be, miután a 13—14. században a buddhista vallást befogadták).

Boldognak tartom tehát magam, mivel hogy a tibeti nyelv és irodalom kezdeteit ismerhetem meg; és a legnagyobb köszönetet mondom a nemes angol népből való kegyes jótevőimnek, akiknek a jóváhagyásával és támogatásával osztályrészemül jutott, hogy ezt véghezvigyem, és nem szűnök meg folytatandó tanulmányaimban hálám új bizony- ságait adni.

Óhajom, hogy néhány év után újra lássam kedves hazámat. De lelkünk sajátja valami kielégíthetetlen vágy a valóságot meglátni. Ázsiai utazásom tárgya: kikutatni a magya- rok első települési helyeit. Összegyűjteni történelmi tetteiket, megfigyelni a hasonlóságot, ami több keleti nyelv és a mi anyanyelvünk között van. Mindezekben eddig kevés eredményre jutottam. A török, mongol, tibeti, szanszkrit és ind nyelvek közti rendkívüli hasonlóságot nagy gyönyörűséggel tanulmányoztam.

Hogy tehát tanulmányaim gyümölcsét hasznosíthassam arra, hogy könyveket olvas- sak és anyagot gyűjtsek, kérem azoktól, akik efölött rendelkeznek, hogy néhány évig ezeken a vidékeken tartózkodhassam. És mivel hazámat engedély nélkül hagytam el, alázatosan kérem, hogy nézzék ezt el nekem, és nagyon hálás leszek, ha nem fogják elutasítani, hogy nekem útlevelet adjanak.

Egyébként, mihiyt biztosabbat tudok meg, gondom lesz rá, szívenem viselem, hogy írásbeli feljegyzéseket küldjek hozzátok. Isten Veled Méltóságos Uram! Minden jót kívánok

Calcuttában, 1832. április 30-án

A legkészségesebb szolgáló
Kőrösi Sándor

Viro Clarissimo Gabrieli Döbrentei
Eruditae Societatis Hungaricae a Secretis

Pestini

Vir Clarissime!

Pergratum mihi fuit ex primo volumine Transactionum, sicut etiam ex plano et Statutis Eruditae Societatis Hungaricae (vestra cura ad inclytam hanc Societatem, mense Novembri, anni praeteriti, huc ablatis) cognoscere benignam Sacratissimae Suae Caesarco-Regiae Majestatis voluntatem et indulgentiam, procerum ardorem et libera- litatem, doctissimorum virorum, omnis ordinis, alacritatem et eruditionem in depen- dendis hujus tam desideratissimi Instituti primis fundamentis. — Faxit Deus Optimus Maximus ut omnia Vestra conamina prospere succedant!

Ut mihi magno fuit honori liberalitate Hungarorum oblata pecunia, ita fatum ejusdem summae, et quod nihil adhuc conscribere potui super antiquis Hungarorum vestigiis in Asia, acerbissimo me afficiunt dolore. Me quidem delectat, post tam longam absentiam pro republica litteraria Europaeorum in universum, aliquid me producere potuisse, ast magnopere doleo, me pro patria nostra speciatim nihil adhuc fecisse. — Ne expectatio- nem vestram frustrari videar, satius esse duxi ducentos aureos ex pecunia mihi oblata remittere, quum videam hanc summam melius ibidem per Eruditam Societatem impendi posse, quum non amplius comparisonem librorum Sanscritorum necessariam esse ducam.

Rogo itaque Te, Vir Clarissime, ut hanc summam, maxima reverentia et gratiarum actione a me restitutam, percipere velis, duplicesque recognitionales super eadem summa remittere non dedigneris. — Ego reliquam partem pecuniae in usum meum convertam, et tribus his annis, siquid efficere potuero, inclytae Societati gratissimo animo communicabo.

Quinquaginta exemplaria opusculorum meorum linguae Tibeticae nuper hinc Londinum transmissa, ut fructum meorum laborum Asiaticorum, inclytae Societati Hungarorum humillime offero, ut, si ita placuerit, principalibus litterariis Institutis in diversis Suae Caesareo-Regiae Majestatis Dominis, ut optimum visum fuerit, distribuantur. — Sed, rogo, decem exemplaria utriusque operis pro Transylvania reserventur, distribuanturque quemadmodum in epistola mea ad Clarissimum Rectorem Ill. Collegii Bethleniani N. Enyedini, descripsi. — Ita etiam, si nondum omnia exemplaria distributa fuerint, ut his viris mihi plurimum venerandis singula mittantur, humillimo rogo: Clarissimo Josepho Márton, Vindobonae, Cl. Jos. Szabo, Sopronii, Cl. Francisco Kerekes, Debreczini, et Clarissimo Alexandro Erős (praeceptor liberorum Ill. Comitis Jos. Teleki) Pestini. —

Meipsum, opusculaque mea in favorem clientelamque Eruditae Societatis Hungaricae humillime commendans, Tibique, Vir Clarissime, prospera quaeque precatus, debito honore perseverabo
Calcuttae, 18 Julii 1835.

Tuus obedientissimus servus
Alexander Kőrösi.

Döbrentei Gábornak, a kiváló Férfiúnak
a Magyar Tudós Társaság Titkárának

Pesten

Kiváló Férfiú!

Öröm volt számomra, hogy az Évkönyv¹⁷ első kötetéből, valamint a Magyar Tudós Társaság tervezetéből és Alapszabályaiból (mely ehhez a nevezetes Társasághoz gondoskodástok folytán múlt év novemberében ide megérkezett) megismertem ő császári-királyi Felsége jóakarátát és kegyességét, a főrendek lelkesedését és bőkezűségét, a tudós férfiaknak és minden rendnek serénységét és műveltségét ez oly nagyon óhajtott intézmény első alapjainak lerakásánál. Adja a Jóisten, hogy minden fáradozástok szerencsésen sikerüljön!

Amennyire nagy megtiszteltetés volt számomra a magyarok bőkezűsége folytán juttatott pénz, annyira nagy fájdalommal tölt el ez összeg sorsa és az, hogy a magyarok Ázsiában lévő régi nyomairól eddig semmit nem tudtam írni. Az legalább öröömre van, hogy oly hosszú távollét után általában az európai tudományosságna tudtam valamit használni, de nagyon fájlalom, hogy kiváltképpen hazánkna eddig semmit nem tettem. Nehogy úgy tűnjék, hogy irántam való várakozástok hiábavaló, azt határoztam, hogy hasznosabb, ha a nekem juttatott pénzből 200 aranyat visszaküldök, minthogy ezt az összeget jobbnak látom a Tudós Társaságra költeni, és mivel úgy vélem, hogy több a szanszkrit könyvek megvásárlásához nem szükséges.

Kérlek tehát, kiváló Férfiú, hogy ezt az összeget, amelyet a legnagyobb tisztelettel és hálával küldök vissza, fogadd el, és ne tartsd méltatlannak, hogy az összegről kettős elismervényt küldj vissza. Az összeg hátramaradt részét a saját szükségletemre fogom fordítani, és ha e három év során valamit véghezvihetek, azt a nevezetes Társasággal hálával közölni fogom.

A minap innen Londonba küldvén a tibeti nyelvről szóló munkáimból ötven példányt, mint ázsiai munkálkodásom gyümölcsét, a magyarok nevezetes Társaságának ajánlom

¹⁷ A' Magyar Tudós Társaság' Évkönyvei. 1. köt.
Pest, 1833, Trattner—Károlyi.

Döbrentei az Akadémia negyedik nagygyűlésén, 1833 novemberében felolvasta, hogy „mely külföldi tudós egyesületeknek” küldte meg az Évkönyv első kötetét, és ezek között szerepel az „Asiatic Society in Calcutta” is. (Ld. A Magy. Tud. Társ. Évkönyvei 2. köt. 44. old.)

alázattal, hogy ha úgy tetszik, osszák szét, a legjobb belátás szerint, ő császári-királyi Felsége különböző birodalmaiban a legfontosabb tudományos intézetek között. De kérem, hogy mindkét műből 10 példányt őrizzenek meg és osszanak szét oly módon, ahogy a N.Enyedi híres Bethlen kollégium kiváló rektorához intézett levelemben megírtam. — És ha még nem osztottak szét minden példányt, kérem alázattal, hogy ezeknek a számomra leginkább tiszteletreméltó férfiakkal egyet-egyet küldjenek: a kiváló Márton Józsefnek Bécsbe, Szabó Józsefnek Sopronba, Kerekes Ferencnek Debrecenbe, és Erős Sándornak (gróf Teleki József gyermekei tanítójának) Pestre¹⁸.

Magamat és műveimet a Magyar Tudós Társaság jóindulatába és oltalmába alázattal ajánlva, Neked kiváló Férfiú, minden jót kívánva, maradok illendő tisztelettel
Calcuttában, 1835. július 18.

a Te legkészségesebb szolgád
Kőrösi Sándor

Közli: TERJÉK JÓZSEF — ROZSONDAI MARIANNE

¹⁸ Valamennyien a korabeli közélet neves személyiségei (*Szinnyei J.*: Magyar írók élete és munkái), *Borzdai Szabó József* és *Erős Sándor* Csoma göttingeni diáktársai. Kikazításképp szükséges még megjegyezni, hogy Erős Sándor id. *Teleki László* gyermekeinek volt a nevelője (*Horváth Zoltán*: Teleki László 1810–1861, I. köt. 29–30. 1.).

Ladó János:

Magyar utónévkönyv

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971. 256 l.

Mindenki felteszi a kérdést magának, honnan származik a neve. Először csak az érdekel, miért lettünk *Jánosok* vagy *Magdolnák*, szüleink miért ezt a nevet választották számunkra. Erre családunkban legtöbbször őszinte választ is kapunk. Később gondolkozni kezdünk azon is, vajon honnan származik a *Horváth* vagy a *Konyári* családnév, mely nyelvből való a *János* vagy *Magdolna*, hogyan lehet becézni egyiket vagy másikat, egy-egy becenév (*Csancsi*, *Duci*) mely névhez kapcsolható. Később saját gyermekeinknek is nevet kell adnunk. Ezt a társadalmi és anyanyelvi hagyományainkon kívül saját ízlésünk is befolyásolja. A kutatások megállapították, hogy a szülői névadásnak öt típusa van: 1. a gyakori (egyszerű) neveket, 2. a régi (vagy réginek vélt) neveket, 3. az idegen neveket, 4. a ritka, de ismert, 5. az egyedi, ismeretlen utóneveket kedvelők csoportja. A kérdésekre válaszolni, a társadalom szokásait, a nyelv jellegét és az egyén ízlését összeötvözni nem kis feladat, mégis erre vállalkozott Ladó János, amikor az Akadémia Nyelvművelő Bizottságának javaslatára elfogadta a Magyar utónévkönyv elkészítésének megbízatását. A munka elvégzésére a Minisztertanács Tanácsi Hivatala kérte fel az MTA Nyelvtudományi Intézetét.

A névkönyv célja — ahogyan a szerző megfogalmazta — „elsősorban az, hogy az anyakönyvi hatóságok részére az utónevek anyakönyvi bejegyzésére vonatkozó jogszabályokhoz a magyar anyanyelvű magyar állampolgár gyermekek anyakönyvezésénél utónévjegyzékként szolgáljon, vagyis tételenesen megjelölje, mely utóneveket lehet az anyakönyvbe bejegyezni és milyen formában”. Ez a társadalmi szempontból igen komoly célkitűzés (nem is beszélve a tudományos megalapozottságról) nagy felelősséget rótt a névlexikon készítőjére. A nagyarányú gyűjtő- és rendezőmunkában munkatársakat kellett igénybe venni. Ilyen munkatárnak bizo-

nyult a Magyar Televízió, amely az 1969. január 4-i Családi félkör című adásában felhívást intézett a nézőközönséghez ritka utónevek beküldésére (eredménye: 1507 levél 35 200 névadattal), valamint a Statisztikai Hivatal, amely az 1967-es anyakönyvi bejegyzésekből összefoglaló névstatisztikát készítettett, és a Nyelvtudományi Intézet rendelkezésére bocsátotta.

Ladó János kedves udvariassággal először a női neveket tárgyalja, azután tér át a férfinevekre. Mindkét nemben a szoros ábécét követi, s ezen belül hármas megkülönböztetéssel él: 1. ajánlott nevek (női: *Antónia, Bella, Boróka, Cecília, Csilla, Diána, Edít, Fruzsina, Gertrud, Hortenzia, Irén, Judit, Katalin, Livia, Mária, Natália, Olga, Piroska, Rita, Sára, Szilvia, Teodóra, Vanda, Zita* stb.; férfi: *Ábel, Benedek, Cézár, Csongor, Dénes, Ede, Ferenc, Géza, Gyula, Hubert, Iván, Jenő, Kázmér, Lajos, Máté, Noé, Oszkár, Ödön, Péter, Rafael, Rókus, Sándor, Szilveszter, Titusz, Vince, Zoltán, Zsolt* stb.); 2. kevésbé ajánlott, de még elfogadható (női: *Afródité, Benjámina, Cezarina, Dolóresz, Elektra, Fata, Galina, Gyöngyvirág, Héra, Ignácia, Jetta, Karina, Ludmilla, Marion, Nádja, Nyeste, Orsika, Özike, Penelopé, Ramóna, Sába, Szelina, Tália, Villó, Xenia, Zdenka* stb.); 3. nem elfogadható, nem anyakönyvezhető nevek közül az adhatóval szótárszerűen azonosítható nevek. Ez utóbbiak címnevek, pl. „Cecile = Cecília franciául”, „Dick = a Richard angol beceneve” stb. tulajdonképpen helyesírási és névadási tanácsokat is tartalmazó utalások. Végül a nem azonosítható s lefordíthatatlan nevek kimaradtak a névkönyvből.

A magyar utónevek túlnyomó többsége idegen eredetű. Amennyire gazdag a magyar nyelv a köznevek belső szóalkotásában, annyira szegény az utónevek szóteremtésében. Éppen azért örülnünk kell, hogy néhány becenév önálló névként is jelentkezik, s ezt most az utónévkönyv

kodifikálta, például *Bea* (*Beáta, Beatrix*), *Dóra* (*Dorottya*), *Luca* (*Lúcia*), *Magda* (*Magdolna*), illetőleg *Aléna, Léna, Ria* (*Mária*), *Margó* (*Margit*), *Riza* (*Terézia*), *Zsóka* (*Erzsébet*), *Zsuzsa* (*Zsuzsanna*). Becézéssel, rövidítéssel, névváltozattal alakult önálló nevekké a férfi keresztnév között is találkozunk: *Abod, Abony* (*Aba*), *Agost* (*Agoston*), *Demjén* (*Damján*), *Döme* (*Dömötör és Dömjén*), *Flóris, Fóris* (*Flórián*), *Gaszó* (*Gáspár*), *Kelen* (*Kelemen*), *Markó* (*Márk, Márkus*), *Pető* (*Péter*), *Samu* (*Sámuel*), *Urbán* (*Orbán*). Névkincsünk íróink fantáziája révén irodalmi úton is gazdagodott. Így született meg például Dugonics András tollán az *Etelka* és *Jolánka*, Vörösmarty formálta az *Ilmát* és az *Enikőt*. Vörösmarty, Petőfi, Vajda Péter és Jókai Mór fantáziájából született meg a *Dalma*, Arany János nyelvtudományi kutató munkájából a *Gyöngyvér* és Jókai Mór regényírói leleményéből a *Timea*. Madách Ember tragédiájából terjedt el a *Hippia* név. A férfinevek közül Kazinczy Ferenc és Vörösmarty Mihály újította fel a *Csongort*. Vörösmarty egyébként több utónevet emelt ki a feledésből (*Csaba, Elemér, Káldor, Kende, Zalan*). Petőfi Sándor elbeszélő munkáiban használta a *Gedő* férfinevet, amely a *Gedeon* kicsinyítőképzős származéka. De a sznobizmus és a divat is létrehozhat, felkaphat neveket (*Babett, Dezdemóna, Győző, Zsolt*). Itt azonban meg kell jegyeznünk, hogy az új utónévkönyv szerzője az MTA Helyesírási Bizottságával egyetértésben mindenféle idegen írásmódot kiküszöbölt, magyaros írásmóddal védi anyanyelvünket és harcol a divathóbortok ellen (*Zsaklin, Orfeusz*). Népünk egyébként a gyakran előforduló (ennek következtében egyszerűnek ítélt) neveket adja gyermekeinek. Az 1967-es statisztikájában a női nevek közül első helyre került az *Éva*, a második helyre a *Mária*, harmadikra pedig az *Illdikó*. A férfinevek közül az első a *László*,

második a *Zoltán*, harmadik az *István*. Gyakori még a *Katalin, Erika, Zsuzsanna*, a *József, János* és az *Attila*. Azonban természetes igény a változatosságra való törekvés is. Ezért fogadott el a névlexikon több idegen nevet és a jóízűs határai közt néhány köznévből lett utónevet. A társadalmi és nyelvtanremelő készség bizonyítéka a *Béke* női név alkotása. Ilyen példát a régi magyar nyelvből is ismerünk: a *Farkas* férfinév névadási indítéka a szülőknek az a kívánsága volt, hogy az újszülött fiúgyermek olyan bátor, vakmerő legyen, mint a farkas. A köznévből való női névalkotásra van még példa más is: *Biborka, Bársonyka, Délibáb, Özike, Szederke*, de a névújítás ma elsősorban a virágnevek felhasználásában nyilvánul meg. Maga a *Virág* név a *Flóra* magyarosítása már régebbi, de a *Ciklámen, Begónia, Gyöngyvirág, Hóvirág, Jázmin, Málnya, Menta, Orgona, Petúnia, Szekfű* stb. újabban kezd terjedni a leánygyermek névadásában. S ezek a régi *Rózsa, Viola, Ibolya, Pálma* analógiájára keletkeztek. De az ilyen újításokkal vigyázni kell, mert az ízlésvesztés veszélyét rejtje magában (pl. *Hófehérke*). Ladó János mértéktartóan foglalja egybe az összes törekvéseket, több stilisztikai tanácsot is ad. Bár többrétű véleményezésre is szükség lenne, s elsősorban valódi nevekké, hogy az eljövendő nemzedéknek ne kelljen olyan kimondhatatlan neveket hurocolniok egy életen át, mint például *Istvánovics Klára* vagy *Hartl Lajos*.

Nagyon sokra kérdésre kapunk választ Ladó János könyvéből (a névajánlásokon, a név eredetének rövid összefoglalásán és a helyesírás meghatározásán kívül megtaláljuk még az összes beceneveket és a névnapokat is). A gyakorlati élet és a tudomány igényének egyaránt megfelelő alkotás. Röviden, tömören, tudományosan, mégis közérthetően és érdekesen fel tudott dolgozni, össze tudott foglalni egy szerteágazó témát.

R. Hutás Magdolna

Castiglione László:

Az ókor nagyjai

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971. 441 l., 160 oldal kép. 2 térkép

Az elmúlt évben jelent meg az Akadémiai Kiadó gondozásában Castiglione László új könyve, amely Az ókor nagyjai címet viseli. A szerzőnek, aki az ókori művészet kiváló ismerője, nem ez az első ókori tárgyú

összefoglaló munkája. Korábbi könyveiben a görög és római művészet válogatott emlékeanyagán keresztül vezeti olvasóit az antik társadalomba (Görög művészet, Képzőművészeti Kiadó, Budapest, 1961.,

II. kiadás, Corvina 1968.; Római művészet Budapest, Corvina 1971.), míg most ismeretendő könyvében egy speciális műfajon, a *portrén* keresztül nyújt bepillantást az egész ókorba, mintegy tükörben villantva fel azokat az arcokat, amelyek az ókori nagy birodalmakat, kultúránk és civilizációnk bölcsőjét idézik fel számunkra.

A szerző nehéz feladatra vállalkozott, amikor eldöntötte ki kerül be a 160 személyt tartalmazó galériába. Kik legyenek azok a személyek, akik évezredek történetét fogják képviselni e könyvben az egyiptomi Birodalom első királyától Dzsoszer-Neterikhehtől a legnagyobb bizánci császárig Justinianusig, az i.e. 2750-es évektől a hatodik század közepéig. Megnehezítette vállalkozását az a kötöttség is, hogy művészi megörökítés igen kevés ókori nagyságról maradt ránk, s ezek közül számos portréről még nem döntötte el a tudomány, kit is azonosíthatunk voltaképpen az alkotással. Végigtekintve Castiglione László könyvét úgy látjuk, a változás jól sikerült.

Az Előszó után egy tanulmány következik: Az ókori portré rövid története címmel (11–54. old.). Ebben a szerző mindenekelőtt a portré általános fogalmát világítja meg, majd az ókori portré fejlődését követi nyomon, érintve a történeti fejlődés minden fontosabb állomását. Megvizsgálja, milyen szerepet töltöttek be ezek az ábrázolások a maguk korában, mennyire súríti egy-egy portré a korabeli művészet általános jegyeit, vagy mennyiben tér el a kor általános „emberábrázolásától”. A tanulmány zárófejezete Az ikonográfia kérdései címmel megismerteti az olvasót a tudományág történetével és módszereivel.

Ezután mintegy „képeskönyvet nyit” a szerző, az olvasó előtt időrendben vonultatva fel az „ókor nagyjait”: államférfiakat, politikusokat, hadvezéreket, filozófusokat, tudósokat, művészeket. A kép melletti oldalon közelebből is megismerkedhetünk az ábrázolt személlyel. Az egyes portrékra vonatkozó szöveg három részre tagolódik. Az első rész tartalmazza az ábrázoltra vonatkozó fontosabb életrajzi adatokat; érinti a személyével összefüggő,

illetve a kor legjelentősebb történelmi eseményeit. A leírás második része a korabeli irodalomból ad egy-egy jellemző leírást az ábrázoltról. Harmadjára magát az alkotást mutatja be rövid szakmai leírásban a szerző.

A 160 kép nem csak a szerző mondani-valójának képezi gerincét, hanem az olvasó számára is igen jelentős. A szerző ezt tartotta szem előtt, amikor nem követte az általános gyakorlatot: nem reprodukciókat, hanem eredeti negatívanyagot szerzett, ami nem kis munkájába került. Sajnos úgy látszik nyomdai apparátusunk híján van azoknak a technikai lehetőségeknek, amelyek egy-egy felvétel tökéletes reprodukálását lehetővé teszik. Jó lenne, ha ezen a helyzeten a jövőben változtatni lehetne.

Az olvasó földrajzi tájékozódását a csatolt két térkép segíti elő. Ezután az idegen szavak és fogalmak magyarázatát adja a szerző. 390–425 oldalakon olyan tudományos apparátust bocsájt Castiglione László olvasói rendelkezésére, amelyből mindenki érdeklődésének megfelelően válogathat. Az általános — országok és korszakok szerint csoportosított — portrébibliográfiát, az egyes ábrázolásokra vonatkozó kimerítő irodalom követi. Kódolása megegyezik a portrék szövegrészeinek tagolásával, így az érdeklődő nem téved el a címek útvesztőiben. A könyv mutatóit 429–438-as oldalakon találjuk. Ezek az ábrázolt személyek neveit, az ókori irodalom szerzőit, a képmások őrzési helyét adják betűrendben, majd a bemutatott alkotások időrendje c. mutató zárja a sort.

Castiglione László könyve nyeresége a magyar könyvkiadásnak. Felépítése gondos, szerkezete világos. Rendhagyó műfaja — magas fokú népszerűsítés és tudományos apparátus — folytán a legszélesebb olvasótáborra tarthat számot. Befejező mondatként álljon itt a szerző tanulmányának utolsó sora, amely a munka eszmei tartalmát demonstrálja: „Bennük (az ókori portré) nem száz-egynéhány, hanem sok ezer, sőt millió ember önmagáról és az életről alkotott képe testesül meg.” (54. old.).

Salamon Ágnes

A kémiai tudományok és kutatási ágak rendszerezési kérdései

Akadémiai Kiadó, Budapest 1971. 116 l.

Nem kell túl messzire visszapergetni a történelmet azokhoz az időkhöz, amikor még elég volt felülni a lexikon címszavát, vagy elővenni egy közkézen forgó tankönyv bevezető fejezetét, ahol az „adott tudomány tárgya” megjelölésű szakaszban viszonylag teljes áttekintést kaphatunk annak struktúrájáról. A társadalmi fejlődés legutóbbi szakaszára viszont jellemző a tudomány frontjának nagymértékű kiszélesedése, kiterjedése az anyagi valóság csaknem minden területére. A frontszakaszok nyilvántartása már kinőtte egy bevezető jellegű gondolatsor kereteit. Kétirányú kiterjedéssel állunk szemben. Gyarapodik egyrészt a tudomány rendszere, értve ezalatt a szaktudományok, mint önálló diszciplínák részben rendezett halmazát, másrészt az egyes szaktudományokon belül egyre szélesebb területeken, mindig mélyebbre hatolva, módszerekben gazdagodva és az újonnan felmerülő igényeket is kielégítve folyik a kutató tevékenység. Az új kutatási ágak létrejöttével ezek egymáshoz való kapcsolódása hatványozottan növekszik. Ez a folyamat elkerülhetetlenül oda vezet, hogy előbb-utóbb minden tudománynak szembe kell néznie önmagával, és önmagát is vizsgálat tárgyává kell tennie. Az ismeretek gazdagodása megköveteli, hogy ezt az önvizsgálatot minden szinten elvégezzük. Ez pedig egy új tudomány szükségességét vetette fel, a rendszerelméletét.

A rendszerelmélet egy napjainkban általánosan elfogadott formáló tudomány. Még nincs szilárdan kidolgozott és általánosan elfogadott törzse, amelyre a konkrét rendszerezési munkáknál támaszkodni lehetne. Ezért Bóna Ervin most megjelent könyve kettős vállalkozásnak tekinthető. Miközben egy szaktudományt — nevezetesen a kémiát térképezi fel, rámutat a rendszerezés általános követelményeire és aspektusaira, több tekintetben gazdagítva ezzel az általános rendszerelméletet is, egyúttal iránymutatóul szolgálva más szaktudományok hasonló elveken nyugvó rendszerezéséhez.

A hármas tagolású könyv első része a tudománystruktúrának és tudományrendszerezésnek a fent említett általános kérdéseivel foglalkozik. A tartalmában igen

gazdag, de terjedelmében elég rövidre fogott és így inkább utalásszerű rész mintegy összefoglalója, summája a szerző korábban e tárgyban megjelent cikkeinek, de hasznosan és pozitíven használja fel a gazdag hazai és külföldi irodalom eredményeit is. Anélkül, hogy az ágazati osztályozást teljesen elvetné, a hálószerű rendszerezést helyezi előtérbe, amely alkalmasabb a viszonylag önálló tudományterületek és kutatási ágak közötti kapcsolatok tükrözésére. Ez a hálószerű kapcsolódási rendszer egy több dimenziós struktúra, amelynek különböző vetületeit, metszeteit kapjuk az egyes rendszerezési aspektusoknak megfelelően. Minden tudomány tárgya az anyagi mozgás valamely területének vizsgálata, ezért a tudományrendszerezés először és elsősorban a mozgásformák osztályozására épült, amelynek alapjait még *Engels* vetette meg a *Természet dialektikájában*. Ezen az ontológiai aspektuson kívül *Kedrov* felveti a gnoszeológiai aspektust is — nála az előbbinek egy horizontális, utóbbinak egy vertikális metszet felel meg. Ebben az aspektusban a tudománynak az a szerepe domborodik ki, hogy az az anyagi valóság megismerésére irányuló tevékenység. Bóna Ervin rámutat, hogy *Kedrov* ebbe a megismerő folyamatba beleérti annak módszertani és funkcionális mozzanatait is. Ezek azonban külön rendszerezési aspektusként tekinthetők. Így alakul ki a könyvben a tudományrendszerezés aspektusainak a négyes rendszere: ontológiai, gnoszeológiai, metodikai és funkcionális. Egy-egy aspektus kiragadásával a tudománystruktúra különböző metszeteit kaphatjuk meg. Feltárja a tudományrendszerezés és -osztályozás közötti különbséget is, amennyiben a rendszerezés fogalma „abban mutat túl az osztályozásén, hogy képes kifejezni, a bonyolult, fejlődő rendszerek dialektikus sajátosságait, törvényszerűségeit”. (23. l.) Ennek megfelelően munkájában rendszerezést ad, amely nem egy merev, mai állapotot ír le, hanem dinamikus szerkezete folytán prognosztikai jelentőséggel is bír. Tudományrendszerezési koncepcióját tekintve a szerző megállapítja, hogy munkája nem csupán filozófiai természetű, hanem a tudományrendszerezés kérdését komplex tudomány-

tani problémának fogja fel, amelynek a tudományfilozófia csupán egyik komponense.

Könyve második részében Bóna Ervin kifejti hogyan érvényesíthető az általános részben már említett négy aspektus a kémiai tudományok és kutatási ágak struktúrájának kutatásában. Ez a rész még mindig elvi jellegű megfontolásokat tartalmaz, de már teljesen a kémia sajátosságaira koncentrálva; egy különös szintet képvisel az általános rendszerezési elvek és a konkrét tudományrendszer-struktúra között. Itt válik világossá az olvasó előtt az egyes aspektusok figyelembevételével kapott metszetek közötti lényeges tartalmi különbség, és hogy ennek következtében egy igényes tudományrendszerezés nem készülhet vagy az egyik, vagy egy másik rendszerező aspektus figyelembevételével, hanem ezeket együttesen, komplex módon kell alkalmazni.

Ezt a részt a kémiai tudományok és kutatási ágak egy vázlatos rendszerezési sémája zárja, amelynek részletes kifejtésére a könyv harmadik részében kerül sor. A szerző rámutat miként érvényesülnek az egyes rendszerezési aspektusok a sémában, bár meg kell jegyezni, hogy a séma különböző részein ezek súlya nem egyenletes, közülük hol egyik, hol másik dominál; úgy tűnik ezt egy ilyen jellegű rendszerezés objektív velejárójának kell tekintenünk. A rendszerezési séma struktúrájának megválasztásánál Bóna Ervin egy kompromisszumos megoldást követ: *formájában ágazati jellegű* rendszerezést ad, amely *tartalmában hálózatos jellegű* tükröz. Ezt a választást az a tény indokolja, hogy „a hálómódellezés útja a tudományrendszerezés területén egyelőre még eléggé járatlan”, jelenleg még sok a vitás probléma, egyoldalúság, és az ágazati modellek sok szempontból „egyes tudományrendszerezési kérdésekre ma még szemléletesebb és világosabb választ tudnak adni.” (48. l.)

Sajnos ez a kompromisszum jelen esetben éppen a szemléletességet és világos áttekinthetőséget rontja. A hálózatos jelleg teszi lehetővé a különböző tudományágak és kutatási területek közötti kapcsolatok feltüntetését. Ez, a formájában ágazati jellegű sémában úgy érvényesül, hogy az egyes kategóriák különböző helyeken is szerepelnek. A jelen nyomdai elrendezés azonban igen megnehezíti ezeknek a kapcsolatoknak a feltárását. Nem alkalmazkodik áttekinthetően a szerző által alkalmazott decimális kódhoz, amely — ilyen mennyiségű anyag mellett — az egyetlen kapaszkodó kapcsolódó területek felkereséséhez.

Egy ilyen rendszerezési séma minden vegyésznek és a kapcsolódó tudományokban kutatóknak hasznos kézikönyve. A specializálódó, a tudomány szélesedő frontjának egyre szűkebb területét művelő kutatónak feltétlen ismernie kell saját szakterületének a kémiai tudományok és kutatási ágak egyéb területeivel való kapcsolatát, enélkül saját tevékenysége is elszigeteltté, öncélúvá válhat. Ennek megkönnyítésére célszerű lett volna a könyvhöz egy nagyobb, hálózatos jellegű sematikus ábrát mellékelni, amely szöveges részt nem tartalmazna, csak a rendszerezésben használt kódszámokat magukba foglaló kis köröket, amelyeket a kapcsolódásoknak megfelelően — esetleg különböző vastagságú és színű — vonalak kötnek össze.

Bóna Ervin könyve sok tekintetben úttörő jellegű, vegyészeink először kapnak kezükbe ilyen munkát. Hasznos és sikeres vállalkozásnak tekinthetjük, és éppen ezért nagy várakozással nézünk — a könyvhöz csatlakozó igen gazdag és részletes Jegyzetek, irodalmi hivatkozások között említett — a szerző jelenleg készülő A kémiai tudományok rendszere c. munkája elé, amely reméljük, a téma még teljesebb és kiforrottabb feldolgozását nyújtja.

Darvas György



(1971. 12., 1972. 1. sz.)

M. V. Keldis akadémikus, a SZUTA elnöke bevezető cikkében értékeli az 1971. évben állami díjjal kitüntetett tudósok és kollektívák munkásságát. A kitüntetett munkák legnagyobb része közvetlenül alkalmazható a műszaki haladás meggyorsítása érdekében. Állami díjat kapott többek között az atom- és magfizika területén L. D. Faggyejev, aki új módszert dolgozott ki a nem relatív kvantumelméletben, s felállította a „Faggyejev-féle egyenletet”. A magas hőfokú plazmakutatásban L. A. Arcimonovics és kollektívája az irányított termonukleáris szintézisek kutatásában ért el kimagasló eredményeket. A mezőgazdaság számára igen értékes N. D. Jeruzalimszkij és G. K. Szkrjabin mikrobiológiai módszere, amely során a kőolaj szénhidrogénjeiből takarmányfőhő állítható elő. Az orvostudomány területén B. V. Petrovskij és V. I. Sumekov sejtátültetési kísérletei nyitottak új fejezetet az orvosi gyakorlatban. A déli sarkkutatók a világon elsőnek készítették el az Antarktisz Atlaszt, mely két kötetben látott napvilágot.

A SZUTA elnökségében a molekuláris nitrogén biológiai lekötésével kapcsolatos kutatásokról számolt be E. N. Misusztin. A vita után elfogadott határozat a kérdés szélesebb körű kutatását és egyben mezőgazdasági hasznosításának szorgalmazását ajánlja.

A tudományos cikkek közül érdeklődésre tarthat számot I. M. Frank elemző tanul-

mánya a neutronok optikájának fejlődéséről, a különböző gyorsítóberendezések megoldásáról. Egészen más témakört érint D. D. Blagoj, aki Dosztojevszkij születésének 150 évfordulója alkalmából Dosztojevszkij és Puskin kapcsolatáról ír.

A nemzetközi tudományos életről tudósítva a Vesztnik beszámol a moszkvai fémorganikus-kémiai, a leningrádi limnológiai kongresszusokról, a szovjet–japán közgazdászok találkozájáról, a vilniuszi játékelméleti konferenciáról stb.

Az év végi szám tartalmazza a Vesztnik 1971-ben közölt cikkeinek tárgy- és szerzőmutatóját.

*

A Vesztnik 1972. évi első száma beszámol a SZUTA elnöksége előtt a nagyenergiájú fizikában alkalmazott ellenirányú sugarak módszeréről tartott előadásról. A tudományos cikkek közül kettő ehhez a témához kapcsolódik, a harmadik a növényi szelekció problémáit kutatja.

A Vesztnik e száma az említett témakörön kívül három tanulmányt szentel az ásványi források fizikai tanulmányozása új módszereinek. Az első a nukleáris geofizikának az aktuális geológiai feladatok megoldásában játszott szerepét elemzi, e kérdésekkel az Össz-szövetségi Nukleáris Geofizikai és Geokémiai Tudományos Kutatóintézet foglalkozik. A második cikk a neuronimpulzus módszerek geofizikában való felhasználásáról, a harmadik pedig a hegyi kőzetek és ércek elemzésének módszereiről számol be.

A nemzetközi tudományos élet rovatában tájékozódhatunk a moszkvai tudománytörténetek 13. kongresszusáról, melyen 40 ország 2000 tudósa találkozott. A kongresszus egyik legérdekesebb eseménye D. Price és Sz. R. Mikulinszkij vitája volt a tudomány sorsáról a mai világban. Price a tudomány „telítődése” és fejlődési ütemének lassulása mellett

tört lándzsát, Mikulinszkij bírálta Price extrapolációs módszerét.

A Vésztnik többek között beszámol még a canberrai Csendes-Óceán kongresszusról, a müncheni fiziológiai kongresszusról, a moszkvai gazdasági matematikai módszerekkel foglalkozó konferenciáról. Érdekes, illusztrált cikk foglalkozik a szovjet régészek Irakban végzett ásatásaival.

Néhány szervezeti hír a SZUTA-ból: megalakult a Szovjet Filozófiai Társaság, amely tudományos társadalmi szervezet, célja a Szovjetunióban folyó filozófiai kutatások ösztönzése. A SZUTA Irodalomtörténeti és Nyelvtudományi Osztálya mellett fog működni a Szovjet Finnugor Kutatók Bizottsága, elnöke az Észt Tudományos Akadémia Tagja, P. A. Ariszté lesz.

G. A.



(1972. 1. sz.)

A Vésztnik ez évi első száma két érdekes, biológiai témájú tudományos cikket közöl. Az elsőt B. Rosický, a CSTA alelnöke, a zoológia egyik fiatal ágáról, az akarológiáról és annak gyakorlati jelentőségéről ír. Az akarológia az atkák és kullancsok széles körű csoportját vizsgálja, 1963-ig 17 550 fajtát azonosítottak, de mintegy 500 000–1 000 000-ra becsülhető az összes fajták száma. A cikk részletesen ismerteti az e csoportba tartozó paraziták tulajdonságait, rámutat előfordulásukra és hatásukra a környezetben. Pozitív hatásuk a talaj humuszképzésében van, s bizonyos rovarfajták elleni harcban is felhasználhatók. Ismert a kártekonyságuk az állattenyésztésben, ahol nemcsak az állatállományon való élősködés, hanem a betegségek terjesztése miatt is veszélyesek.

J. Packa a szlovák erdőkutatás jelenéről és jövőjéről ír. Jelenleg négy tudományos intézmény foglalkozik Szlovákiában erdőkutatással: az Erdőgazdasági Kutatóintézet, az Erdészeti és Faipari Főiskola Erdészeti Kutatóintézete, a TANAP Kutatóállomás (Tátra Nemzeti Park), valamint a SZTA Dendrobiológiai Intézete.

A cikk adatokat közöl az intézetek működéséről, struktúrájáról, kutatási feladataikról és programjaikról, kapcsolataikról más intézetekkel.

Néhány hír a CSTA elnökségéből. Új kutatási feladatokat tűztek ki: az aéroelasztikus jelenségek vizsgálata épületkonstrukciókon; ismeretanyag-gyűjtés a 2. világháború történetének megírásához; új akadémiai prognóziskészítés; a Luna 16 által szerzett hold-talajminta vizsgálata. Az elnökség megkülönböztetett figyelmet szentelt néhány újjászervezett intézet programjának kiegészítésére, ill. meghatározására. Ezek az intézetek a következők: a CSTA Keleti Intézete (fő célja a mai Ázsia és Afrika problémáinak kutatása); a CSTA Állam- és Jogtudományi Intézete (a szocialista jogrend és az irányítás kérdéseit vizsgálja); a CSTA Közgazdaságtudományi Intézete (igyekszik leszámolni a revizionista nézetekkel, s gondos elemzés alá veszi a XIII. és XIV. pártkongresszus közötti időszakot); a CSTA Cseh és Világirodalmotörténeti Intézete (nagyobb figyelmet fordít a latin-amerikai irodalomra, valamint a szlavisztika és a germanisztika kérdéseire).

A Vésztnik beszámol a hazai és nemzetközi tudományos élet eseményeiről, a tudománytörténeti rovat pedig összefoglaló tanulmányt közöl a Mongol Tudományos Akadémiáról.

G. A.

SPEKTRUM

(1971. 11., 12. sz.)

A Spektrum 11. száma első helyen közli Wallace Morgan New York-i történész nyilatkozatát az amerikai kutatásról, a kutatás és a politika kapcsolatáról, az Egyesült Államok kutatáspolitikájáról. Morgan beszámol a kommunista kutatók helyzetéről és összehasonlítja azt azokkal, akik nyíltan a kormány és a hivatalos ideológia szolgálatába álltak, meghamisított kutatási eredményeikkel igazolják a hatalom döntéseit.

Az NDK és a Szovjetunió tudományos együttműködésének húszéves évfordulóján tartott sajtókonferencián közölték, hogy 1970-ben 532 szovjet tudós töltött hosszabb időt a berlini Német Tudományos Akadémián, illetve az akadémiai intézmé-

nyekben, 929 német kutató pedig szovjet kutatóintézetekbe látogatott.

A tudomány új irányzatairól számolnak be a molekuláris biológia és a biokibernetika, valamint a tengerkutatás legújabb eredményeit ismertető cikkek.

Megemlékezik a Spektrum a Szász Tudományos Akadémia fennállásának 125 éves évfordulójáról, az Akadémia egykori híres tagjairól, Max Planckról, Ernst Abbról, Hermann Brockhausról. A Szász Tudományos Akadémia az NTA-val szoros együttműködésben törekszik a tudományt az emberiség és a szocialista társadalom szolgálatába állítani.

A műszaki kutatások új eredményeiről, a nagy teljesítményű, 2–6 méter átmérőjű teleszkópok felhasználásáról, a Szilárdtestfizikai és Elektronmikroszkópiai Kutatóintézet új nagyfeszültségű elektronmikroszkópjáról, az alapanyagkutatás célkitűzéseiről számolnak be a további cikkek.

A Spektrum 12. száma *Kurt Hager*-nak a társadalomtudósok ülésén elhangzott referátumával indul, melynek címe: Mindig a gyakorlat lesz a tudományos elméletek próbaköve. Az előadás összegzi a társadalomtudományi kutatások eredményeit, céljait és azt a törekvést, hogy az erőfeszítéseket a Német Szocialista Egységpárt VIII. kongresszusán meghatározott legfontosabb kérdésekre összpontosítsák.

A Spektrum szerkesztősége vitát rendezett a kutatás hatékonyságáról, a felhasználásokat a 12. szám közli, de a következő számok is visszatérnek a témára. A vitának tulajdonított fontosságot mutatja, hogy a résztvevők között ott volt az NTA főtitkára, az akadémiai kutatóintézetek vezetői, valamint az ipar képviselői.

Lényegében rokon témája volt annak a tudományos-műszaki kollokviumnak, melyet a Központi Elektronfizikai Intézet rendezett a kutatás ésszerűsítési lehetőségeiről.

A kutatási alapok elosztásával és a kutatás gazdaságossági kihatásával foglalkozó cikk ismerteti az NDK-ban jól bevált szerződéses kutatások rendszerét. A tudományos kutatások fontosságának felismerését mutatják a folyamatosan növekvő tudományos-műszaki ráfordítások: az NDK 1965-ben nemzeti jövedelme 1,6%-át, 1969-ben 2,6%-át, 1970-ben 3,2%-át fordította e célra.

A folyóirat ismerteti még a biológiai tudományok szerkezetét, megemlékezik Kepler születésének 400. évfordulójáról, felsorolja az időszak fontosabb nemzetközi kongresszusait.

B. J.

СПИСАНИЕ

НА БЪЛГАРСКАТА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

(1971. 3–4. sz.)

Az összevont szám jelentős figyelmet szentel a Bolgár Kommunista Párt X. kongresszusának. Részleteket közöl *Todor Zsivkov*, a BKP KB első titkára előadói beszédéből a Bolgár Kommunista Párt új programjából, valamint a párt irányelveiből. A kiragadott részek a tudomány, a művelődés és a művészeti kultúra kérdésköreivel foglalkoznak. A folyóirat közli *L. Iliev* és *P. Zarev*, a BTA két elnökhelyettesének kongresszusi felszólalását is.

Széles körű tudományos érdeklődésre két téma számíthat: Georgi Sz. Rakovszki, a kiemelkedő forradalmár és fró-ideológus születésének 150. évfordulója alkalmából rendezett tudományos ülésről (1971. május 4.) adott közlés, amelyhez az elhangzott lényegesebb dolgozatok csatolkoznak: *D. Koszev* akadémikus „G. Sz. Rakovszki a bolgár nemzeti felszabadító mozgalom és a külföldi államok külpolitikája”, *H. Hrisztov* akadémiai levelező tag „G. Sz. Rakovszki és a bolgár nemzeti forradalmi mozgalom”, *V. Trajkov* „G. Sz. Rakovszki és a balkáni népek” című tanulmányai.

A másik, amely a nemzetközi tudományos életet is hangsúlyozottan foglalkoztatja, *Vladimir Georgiev* akadémikusnak az etruszk nyelv megfejtését dokumentáló publikációja. Georgiev már mintegy harminc éve kutatja a megoldás lehetőségeit, és az eddigi próbálkozásoktól eltérően új módszert, a morfológiai modell vagyis a morfológiai statisztika módszerét alkalmazta. Megállapította, hogy a hettita, a líd és az etruszk nyelv közös eredetűek, tehát az etruszk is indoeurópai nyelv. A névszóragozási végződések meghatározása lehetőséget nyújt arra, hogy a szövegek értelmezése helyett, azoknak pontos fordítását adja. Az „Etruszk nyelvtudomány” c. könyvében már ezer felirat fordítását publikálja. A kérdés teljességgel megoldottnak még nem mondható, és ez vitákat váltott ki a tudományos világban, mert a nyelvi rokonítás, összevetés a korai etruszk szövegek megfejtését tisztázza ugyan, azonban a kései szövegek fordítását nem teszi lehetővé. A 7–8 év-

századnyi különbség lényeges változást eredményezett a nyelv fejlődésében, így a későbbi állapot pontos azonosítása további kutatómunkát igényel. A feltárt szövegek az Aeneas legenda háttérét is megvilágítják, miszerint az etruszkok kis-ázsiai származása a rómaiak eredetmondájának alapjául szolgált.

A folyóirat jelentős elemző tanulmányt közöl *Gergov* és *Tankova* tollából „A Bolgár Népköztársaság termelőeri fejlődési színvonalának felmérése megyénként” címmel. Ezen kívül kisebb közleményeket olvashatunk a bolgár és a nemzetközi tudományos élet eseményeiből.

D. T.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

MAGYAR Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálataival foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Szerkesztőség:

Budapest V., Münnich Ferenc u. 18. Telefon: 119-287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó. Budapest V., Alkotmány utca 21.

✱

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzletében, a
POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL
(KHI, Budapest V., József nádor tér 1. sz.)
közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámára,
az AKADEMIAI KIADÓ-nál,
Budapest V., Alkotmány u. 21. Telefon: 111-010.
Pénzforgalmi jelzőszámunk: 215-11482
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban,
Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185-612.

Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzletében és minden nagyobb
utcai elárúsító helyen vagy az AKADEMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21.
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.

Külföldi megrendeléseket felvesz: a „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat
(Budapest I., Fő utca 32. — Pénzforgalmi jelzőszám: 218-10990).

Tartalomjegyzék

| | |
|---|-----|
| A társadalmi tudat fejlődése Magyarországon a felszabadulás óta | 265 |
| Major Máté: Vannak-e „irányzatok” a mai építészetben? | 278 |
| Vajda György: A Villamosenergiapari Kutató Intézet öt éves kutatási koncepciója | 288 |
| Szabolcs István: Nemzetközi tudományos kapcsolataink néhány kérdéséről | 297 |

Vita

| | |
|---|-----|
| Salánki János: Intézetvezetői tapasztalatok a kutatásszervezésről | 302 |
| Márton Géza: A tudományos intézetek korszerű vezetése | 307 |

Szemle

| | |
|---|-----|
| Az Akadémia testületi tevékenysége: Az elnökség hírei; Tervfeladatok kutatásában elért jelentős eredmények jutalmazása | 314 |
| Az Akadémia Központi Hivatalának hírei | 315 |

Tudományos élet

| | |
|---|-----|
| Magyar—szovjet intézetközi matematikai szeminárium (Csiszár Imre) | 316 |
| A tudományos szervezés nemzetközi irodalmából | 317 |
| A Tudományos Minősítő Bizottság hírei | 318 |

Történelmi adattár

| | |
|--|-----|
| Kőrösi Csoma Sándor levelei az Akadémia Könyvtárában (Terjék József—Rozsondai Marianne) | 320 |
|--|-----|

Könyvszemle

| | |
|---|-----|
| Ladó János: Magyar utónévkönyv (R. Hutás Magdolna) | 328 |
| Castiglione László: Az ókor nagyjai (Salamon Ágnes) | 329 |
| Bóna Ervin: A kémiiai tudományok és kutatási ágak rendszerezési kérdései (Darvas György) | 331 |

Akadémiák folyóiratai

| | |
|---|-----|
| Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZR (Moszkva); Věstník ČSAV (Prága); Spektrum (Berlin); Szpiszanie (Szófia) | 333 |
|---|-----|



MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

A Magyar Tudományos Akadémia
1972. évi CXXXII. közgyűlése

✱

Ember és környezete

✱

A műalkotás és a műélvezés lélektanáról

✱

Bertrand Russell

✱

Vita a tudományirányítás kérdéseiről

6

1972

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIX. kötet. — Új folyam. XVII. kötet. 6. szám
1972. június

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Csáki Frigyes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Jánossy Lajos,
Klaniczay Tibor, Márta Ferenc, Marx György, Mócsy János, Straub F. Brunó

✱

MB. FELELŐS SZERKESZTŐ: Szántó Lajos

SZERKESZTŐ: Rejtő István

✱

A SZÁM SZERZŐI:

BARTA GYÖRGY lev. tag, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); BÖHM ISTVÁN igazgató (Műszeripari Kutatóintézet); BUGYI BALÁZS, az orvostudományok kandidátusa, főorvos (Ganz-MÁVAG üzemi rendelőintézet); ERDEY-GRÚZ TIBOR r. tag, az MTA elnöke; GEGESI KISS PÁL r. tag; KÖPECZI BÉLA lev. tag, az MTA mb. főtárhelye; RÉT RÓZSA tud. munkatárs (MTA Tudományszervezési Csoportja); RUZSA IMRE, a matematikai tudományok kandidátusa, egy. docens (Eötvös Loránd Tudományegyetem); SZÁSZ JÓZSEF főelőadó (MTA Központi Hivatala); SZENTÁGOTHAI JÁNOS r. tag, egy. tanár (Simmelweis Orvostudományi egyetem); TIMÁR MÁTYÁS, a Minisztertanács elnökhelyettese.

A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA 1972. ÉVI CXXXII. KÖZGYŰLÉSE

Az Akadémia elnöksége és főtitkára írásbeli beszámolót terjesztett az 1972. évi közgyűlés elé. A beszámolókat tartalmazó kötet számot ad az akadémiai kutatóhelyek és a központi intézmények hároméves tevékenységéről, továbbá ismerteti a tudományos osztályok és bizottságok, valamint a Tudományos Minősítő Bizottság 1971. évi működését. Az írásbeli beszámolókat az MTA elnöke és főtitkára a május 8-i megnyitó ülésen terjesztette be az 1972. évi közgyűlésre.

Az elnökség beszámolójának előterjesztése

Erdey-Grúz Tibor

Engedtessek meg, hogy benyújtsam az elnökség beszámolóját az Akadémia 1971. évi tevékenységéről. A beszámolót a mai ülésen résztvevők írásban kézhez kapták, ami felment attól, hogy szóbelileg is részletesen előadjam.

Legyen szabad mégis arra utalnom, hogy a múlt évben az Akadémia elnöksége, valamint tudományos osztályai és bizottságai munkálatainak a gerincét egyrészt az országos távlati tudományos kutatási terv előkészítésében való közreműködés alkotta, másrészt az a törekvés képezte, hogy tevékenységüket a Központi Bizottság tudománypolitikai irányelveinek, valamint az Akadémia alapszabályainak megfelelően a hazai kutatás egész területére kiterjesszék, különös figyelemmel az alapkutatásra. Részt vettek ezenkívül az Akadémia tudományos testületei néhány közéletünket érintő fontos elhatározás előkészítésében is.

Az 1970. évi tevékenységhez viszonyítva 1971-ben számottevő haladás tapasztalható az Akadémia két év előtti reformja által kitűzött célok irányába. Az Akadémia tagjain és kutatóintézeteinek munkatársain kívül, más munkahelyen dolgozó kutatók, valamint tudománypolitikusok az eddiginél jóval nagyobb arányban vettek részt tevékenyen a tudományos testületek munkájában. Ez nemcsak a testületek konkrét feladatainak az eddiginél körültekintőbb ellátását segítette elő, hanem hozzájárult ahhoz is, hogy a tudományos osztályokban és bizottságaikban megvitatott és kialakult elgondolások az Akadémián kívül is érvényesüljenek, és pedig a más szervezetben dolgozó résztvevők meggyőzése révén, nem pedig adminisztratív módon. A testületek viszont jobban megismerték az Akadémián kívüli kutatásokat és a kutatásokkal összefüggő egyéb problémákat.

Előkészítő munkák folytak a múlt évben a Tudományos Testületi Titkárságon annak a megkönnyítése érdekében is, hogy a nem akadémiai kutatóhelyeken dolgozók tanulmányokat folytathassanak külföldön, főleg a Szovjetunió és a többi szocialista ország akadémiai kutatóintézeteiben. Ezek gyümölcsei ebben az évben kezdenek beérni.

Konkrét feladataikat az Akadémia tudományos testületei lelkiismeretesen látták el, bár a kritikai szellem még többnyire nem érvényesült kellően, és a szakmai sovinizmus még nem egy esetben gátolta a közéleti gondolkodás uralkodóvá válását. A nem eléggé sokoldalú szakmai megközelítés még sokszor járt azzal a következménnyel, hogy csak részben érvényesült a javaslatokban és az ajánlásokban az ország valódi érdekeinek egységes szemlélete.

Ritka még bizottságainkban a különböző tudományágazatok hazai kutatás irányainak és arányainak jól megalapozott kritikai vizsgálata. Sokszor ajánlják valamely tudományágazat erőteljesebb fejlesztését, de vajmi ritkán utalnak arra, hogy ennek érdekében mely ágazat fejlesztése lenne lassítandó, hiszen a tudományra összességében fordítható élő és tárgyiasult munka adva van. Valamely ágazat kiemelt fejlesztése többnyire csak más ágazatokról való átcsoportosítás révén valósítható meg. Jó lenne ebben az irányban is tovább fejleszteni a kritikai szellemet és az országos felelősség tudatát.

Indokolt tovább növelni a tudományos testületek erőfeszítéseit annak érdekében, hogy mélyenszántó elemzéssel és tárgyilagos megítéléssel minél jobb gazdasági legyenek tudományunknak, de oly módon, hogy a szakágazat szemlélete szervesen kapcsolódjék a közösségéhez, és tevékenysége összhangban legyen az osztársadalmi érdekekkel.

Tudományos osztályaink és bizottságaink tevékenységének továbbfejlesztése sok vonatkozásban nagy jelentőségű. Az elnökséggel együtt ők tulajdonképpen azok a grémiumok, amelyekben az Akadémiának mint az ország legfelsőbb tudományos testületének a tevékenysége megnyilvánul. Ők bizonyos értelemben a hazai tudományos élet alapszervei. Következésképpen a tudományos testületek egyik szinten sem elégedhetnek meg azzal, hogy elvégzik a kapott feladatokat, megvitatják az eléjük terjesztett terveket, beszámolókat és egyéb elaborátumokat. Joggal elvárja az ország, hogy legfelső tudományos testületének tevékenysége sokkal szélesebb és mélyebben szántó, önállóbb és kezdeményezőbb legyen.

Az sem szolgálná eléggé az ország haladását, ha a tudományos testületek tevékenysége csupán tudánypolitikai és tudományszervezési problémákra szorítkoznék, bár ezek nagyon fontosak, és megfelelő helyet kell számukra biztosítani tevékenységükben. De nem kisebb jelentőségű hivatása a testületeknek a konkrét tudományos problémák megvitatása, egyes tudományágazatok, irányzatok, valamint tudományos iskolák fejlődésének, a nemzetközi és a hazai tudományos életben elfoglalt helyének értékelése, valamint továbbfejlődési perspektíváinak a felvázolása.

A különböző tudományágazatokban folyó tevékenység értékelése, az érvényesülő irányzatok szakmai és ideológiai megvitatása mellett fel kell figyelnie az Akadémia tudományos testületeinek az itthon és külföldön újonnan megfogalmazott tudományos gondolatokra, a még csak csíráként mutakozó új irányzatokra is, és igyekezniök kell idejekorán véleményt alkotni életképességükről, a hazai viszonyok közötti jelentőségükről, valamint meghonosításuk személyi és tárgyi lehetőségeiről. Téves lenne persze az a törekvés, hogy minden felbukkanó tudományos irányzatot, minden muló intel-

lektuális divatot felkaroljunk, de hiba lenne közömbösen elmenni a tudományos élet olyan új jelenségei mellett, amelyekről már mai ismereteink alapján is feltételezhető, hogy lendíteni fognak a legszélesebb értelemben vett haladáson.

Igaz, hogy az ilyenféle tevékenység jövőbe tekintést igényel. De a társadalmi haladás mai gyors üteme folytán elkerülhetetlen, hogy többet foglalkozzunk a jövő várható alakulásával és céltudatos alakításának lehetőségeivel, mint eddig. Ha jól átgondoltan befolyásolni és alakítani akarjuk jövőnket, akkor növekvő gondot kell fordítanunk tudományfejlődési prognózisok kidolgozására. Tennünk kell ezt akkor is, ha tudjuk, hogy az ilyen prognózisok, csakúgy mint az előrejelzés más formái, nem lehetnek egyértelműek, és elkerülhetetlenül tartalmaznak bizonytalanságokat. Mégis a tudományosan megalapozott prognózisok jelentős segítséget nyújtanak a távlati tervek előkészítéséhez, és sok meglepetéstől óvhatnak meg. Minden meglepetés persze nem küszöbölhető ki, már csak azért sem, mert a gyökeresen új felfedezések kívül esnek a prognózisok lehetőségein. A mi viszonyaink között is előfordulhat olyan felfedezés, amely valamely tudományágazatot új irányba terel, másrészt viszont hasznos lehet valamely irányzat fejlődési határának a felismerése. Jól megalapozott prognózisok révén számottevően csökkenthetők a meglepetések és a nem várt mellékhatások.

Ezért egyik nagy jelentőségű hivatása tudományos bizottságainknak a tudományágazataik fejlődésére vonatkozó prognózisok kidolgozása. Ez számunkra újszerű feladat, ami nem régen vált aktuálissá, érthető tehát bizonyos idegenkedés, annál is inkább, mert a futurologiai irodalom némely terméke inkább aláássa, semmint támogatja a tudományos prognosztika tekintélyét. Nem szabad azonban, hogy e nehézségek elriasszák bizottságainkat tudományfejlődési prognózisok kidolgozásától.

Hallatszanak olyan nézetek is, hogy a tudományos bizottságokban sok az üresjárat, tevékenységüknek kevés a hatása, és több bennük a formalizmus, mint valódi társadalmi szükségletek kielégítése. Amikor pedig reális igényekre vonatkoznak a tudományos állásfoglalások, akkor sokak szerint a döntésre hivatott szervek ritkán veszik figyelembe a bizottságok javaslatait. Vitathatatlan, hogy a bizottsági munkának ebben az önbírálatában és bírálatában sok az igazság, de a valóság nem mindig olyan kedvezőtlen, mint a látszat. Néha a hiányos információk miatt nem értesülnek a bizottságokban dolgozók munkásságuk hatásáról.

Bizottságaink — részben tudományterületük természete folytán, részben hagyományaik következtében — különböző jellegű témákkal foglalkoznak, és változatos módszerekkel dolgoznak. Számos tudományos bizottságunk azonban még nem alakította ki hasznos működésének optimális tartalmát és leghatékonyabb módszereit. Ebben alighanem szerepe van annak is, hogy az Akadémia tudományos bizottságainak a rendszere már nem mindenben korszerű.

A bizottságok hálózatában talán túlzott — és ezáltal néha formálissá váló — szerepet tulajdonítunk a nagy tudományágazatok szerint létrehozottaknak. Márpedig napjainkban mind nagyobb jelentőséget kapnak a több tudományágazatot érintő komplex feladatok, amelyek komplex bizottságokat igényelnek: konkrét tudományos problémák rendszeres megvitatására pedig széles területeket átfogó grémiumok helyett mindinkább konkrét témakörökre koncentrált témabizottságok, ill. munkabizottságok alkalmasak. Növekvő szerepe van az időnkint felmerülő egyedi feladatok megoldására létrehozott ad hoc bizott-

ságoknak is, továbbá az olyanoknak, amelyek elősegítik a más tárcák keretében folyó tevékenységhez való csatlakozást.

Indokolt ezért tudományos bizottsági rendszerünk szervezetének felülvizsgálata, főleg a komplex bizottságok, valamint a témabizottságok, a munkabizottságok és az ad hoc bizottságok szerepének a növelése. Alapszabályainknak megfelelően a jövő évben minden bizottságunk mandátuma lejár, ami megkönnyíti bizottsági rendszerünk szerkezetének korszerűsítését. Addig is ajánlható a tudományos osztályoknak, hogy — bizonyos mértékig tapasztalatszerzés céljából, mintegy kísérleti jelleggel is — hozzanak létre korszerűbb bizottságokat is, és keressék annak a módját, hogy miként egészíthetik ki, illetve fejleszthetik tovább a korszerűbben szervezett bizottságok a hagyományos bizottságok tevékenységét.

A szűkebb témakörű bizottságok azért is jelentősek, mert ezek lehetnek a mélyreható szakmai viták fórumai. Napjainkban ugyanis, már nemcsak az osztályok plénuma, de a legtöbb hagyományos tudományágazati bizottság sem alkalmas ilyen tudományos vitákra. Pedig az érdemleges szakmai viták hiányát sokan joggal panaszolják.

Némely tagtársunk szerint az akadémiai bizottságok tevékenységének kis hatásfokában annak is szerepe van, hogy állásfoglalásuknak más szervekre vonatkozóan nincs kötelező ereje. Nem hiszem, hogy ilyenféle kötelező erőnek kodifikálása helyes volna, ill. igazgatási eszközökkel való érvényesítése megvalósítható lenne. De ilyen adminisztratív kötelezettség nem is lenne összhangban az Akadémia tevékenységének a jellegével. Tudományos állásfoglalások aligha érvényesíthetők paragrafusok általi erőirással, hanem eszmei ráhatás útján, az érdekelt szakemberek tudatán át juthatnak érvényre a vitákban kialakult nézetek és koncepciók kutatásban, a termelésben, az oktatásban és a társadalmi tevékenység egyéb területein.

Jó lenne megkeresni a bizottságok olyan szervezeti rendjét és működési módját, amelyben felesleges formaságok nélkül kerülhetnek előadásra és megvitatásra tudományos nézetek, kutatási elgondolások, módszerek és eredmények, valamint tudománypolitikai koncepciók. A vita — még konkrét határozathozatal nélkül is — alkalmat ad a kutatóknak arra, hogy megismerjék mások véleményeit, beilleszthessék saját elgondolásaikat és eredményeiket a szűkebb szakma közvéleményébe, és ennek figyelembevételével alakíthassák gondolataikat, s folytathassák tevékenységüket.

Sok a panasz arra, hogy a bizottsági állásfoglalások további sorsáról nem értesülnek a tagok, ami elkedvetlenítően hat. Valóban sok esetben kifogásolható az információs visszacsatolás hiánya. Az utóbbi időben ugyan számottevő a javulás e téren, mégsem minden esetben kapnak a bizottságok tájékoztatást arról, hogy mennyiben vétetett figyelembe, illetve használtatott fel az adott kérdésben kialakított állásfoglalásuk. És ebben egyaránt hibásak akadémiai és Akadémián kívüli szervek. Mindenekelőtt az Akadémián belül kell a mindkét irányú információáramlás számára szabad útról gondoskodni. De kérni kell azokat az Akadémián kívüli szerveket is, amelyek eddig ezt nem tették, — hogy tájékoztassanak arról: mennyiben voltak az akadémiai állásfoglalások, ajánlások, illetve javaslatok felhasználhatók. Számunkra az olyan tájékoztatások is tanulságosak, amelyek az akadémiai állásfoglalások figyelmen kívül hagyására vonatkoznak, ha megtudhatjuk az indokokat.

A bizottságok tevékenységét fékező tényezők közé tartoznak a működési mechanizmus bürokratikus elemei. Ezek kiküszöbölésére és a tevékenység adminisztrálásának egyszerűsítésére, valamint korszerűsítésére az elnökség a folyó év elején bizottságot küldött ki, amely áprilisban terjesztette jelentését az elnökség elé. A bizottság javaslatait az elnökség elfogadta, s az ennek megfelelő adminisztratív rendelkezések már életbe is léptek.

Nem szeretném szavaimmal hosszan igénybe venni figyelmüket. Indokoltnak véltem azonban, hogy ezt az alkalmat is megragadjam a tudományos bizottságok jelentőségének hangsúlyozására, és tevékenységük továbbfejlesztésének ajánlására. Tettem ezt azért is, mert meg vagyok győződve arról, hogy rendszerünk lényegéből fakadóan nélkülözhetetlenek a tudományos testületek. A tudományos kutatás állami irányításában az irányítás két vonala: az államigazgatási eszközökkel felruházott országos hatáskörű szervek és a tudományos testületek együttesen legalkalmasabbak arra, hogy hatékonyan érvényre juttassák a társadalmi tudatosságot, és szolgálják a haladást.

A főtitkári beszámoló előterjesztése

Köpeczi Béla

A Magyar Tudományos Akadémia alapszabályainak értelmében a főtitkár kötelessége beszámolni az akadémiai kutatóhelyek és a szakigazgatás tevékenységéről. E beszámolási kötelezettségnek — mint megbízott főtitkár — írásban eleget tettem, itt most a kutatás néhány elvi és szervezeti kérdését emelem csak ki.

I. A kutatóhelyek 1971 végén zárták le *hároméves tervüket*, s ez a viszonylag hosszabb időszak lehetőséget nyújt általánosabb következtetések levonására. A kutatóhelyek beszámolója, a testületek és a szakértők véleménye egyaránt arra utal, hogy a tudományos munkára négy fő tendencia a jellemző.

a) Mind a természet-, mindpedig a társadalomtudományokban a kutatóhelyek nagyobb érdeklődést tanúsítottak a *gyakorlat által felvetett szükségletek* iránt. Ennek következtében szorosabbá vált a kapcsolat a tudományos kutatás és a társadalmi tevékenység olyan szférái között, amelyek a tudományos eredményeket hasznosítják. A gyakorlat felé fordulás nem szűk praktícizmust hozott magával, ellenkezőleg, termékenyen hatott a tudományos fejlődésre, új problémák megoldására és új célkitűzések kialakítására. A kapcsolatok termékenységét bizonyítják a kutatások eddig már alkalmazott eredményei, az egyre szélesebbkörűen kibontakozó szerződéses munkák, a növekvő számban hasznosított szabadalmak és találmányok. A társadalmi és gazdasági problémák iránti élénkülő érdeklődés erősítette a kutatók felelősségtudatát s hozzájárult ahhoz, hogy a tudományos munka súlya megnőjön társadalmunkban.

b) Az akadémiai kutatóhelyek tevékenységének zömét ma is az *alapkutatások* képezik, de egyre inkább előtérbe kerülnek az *adaptálást* és a *továbbfejlesztést* szolgáló tevékenység különféle formái. A továbbfejlesztés nem jelent csak átvételt, hanem új kutatási eredményeket is feltételez. Az eredmények azonban a hagyományos formák mellett megjelennek eljárásban, termékben és műszaki alkotásban is. E tekintetben fontos szemléleti változás történt, amelynek következményei a kutatásban és gyakorlatban egyaránt jelentkeznek.

c) Megnőtt az érdeklődés az *új módszerek* megismerése, alkalmazása és fejlesztése iránt mind a természet-, mind a társadalomtudományokban, s ez segítette a kutatási irányok és célok korszerűsítését. Az új módszerek alkalmazása körül viták is alakultak ki, miután — különösen a társadalomtudományokban — felhasználásuk megkívánja a marxista alapkategóriákkal és a mai fejlődés elméleti következményeivel való szembesítést. Ki kell emelnünk az interdiszciplináris, illetve a komplex módszerek térhódítását, amelyek a természet- és a társadalomtudományok közti kapcsolatok megteremtését és újramegfogalmazását is szükségessé teszik.

d) A társadalomtudományokban az MSZMP KB tudománypolitikai irányelvei szellemében előtérbe került az ún. valóságfeltáró funkció, amely *a társadalom mai problémáinak* az eddiginél következetesebb megközelítését jelenti. A tudományos megismerés nem választható el attól a világnézettől, amely a jelenségek feltárását segíti, mint ahogy természetesen a tények kutatásának eredményei is visszahatnak a világnézet továbbfejlesztésére. Az elmúlt időszak egyik vitatott problémája volt és maradt, hogy milyen a viszony a tudományban a valóságfeltáró és az ideológiai funkció között. Válaszunk az, hogy a kettő mesterséges szétválasztása öncsonkítást jelent a tudomány számára, nemcsak azért, mert az egyik vagy a másik kizárólagossága szegényíti a kutatást, hanem azért is, mert nem teszi lehetővé az új eredmények hatékony felhasználását. Az egyoldalúság ellentétet konstruálhat a tudomány és a politika között is, mert elhomályosítja a kutatók társadalmi felelősségtudatát az új eredmények közlésében és társadalmi hatásuk felmérésében. Kutatóink többsége elveti a társadalomtudomány funkcióinak szembeállítását, és tevékenységével támogatja azoknak a kérdéseknek a megoldását, amelyeket a társadalmi fejlődés felvet és a politika tudatosít.

Kutatóhelyeink az elmúlt három évben jeles kutatási eredményekkel büszkélkedhetnek, s ezekről írásban be is számoltak a közgyűlésnek, a magam részéről mindössze néhány példát szeretnék kiemelni, főleg a tudomány és a gyakorlat közti kapcsolat illusztrálására.

A fizikában jelentős előrehaladás történt *a lézertechnikában*. A Központi Fizikai Kutató Intézet Európában először készített folytonos üzemű, nagyteljesítményű hélium-kadmium-lézert, és vizsgálta az abban lejátszódó fizikai folyamatokat. A Lumineszcencia és Félvezető Tanszéki Kutató Csoport kvázifolytonos üzemben működő, széles hullámhossz tartományban folyamatosan hangolható folyadéklézert alakított ki, és a lézerimpulzusok energiájának mérésére új eljárást dolgozott ki, illetve megfelelő berendezést készített el.

A számítástechnikai eszközök fejlesztése és alkalmazása terén jelentős eredmény a Központi Fizikai Kutató Intézet által kifejlesztett második generációs *kis-számítógép*, amelyet Magyarországon és külföldön széles körben alkalmaznak. 1971-ben befejeződött a harmadik generációs, integrált áramkörös típus reprodukciója is.

Az Automatizálási Kutató Intézet ún. *grafikus display*-berendezést dolgozott ki, amely az ember-gép kapcsolat fontos eszköze, és amelynek hazai megvalósítása kiemelkedő műszaki teljesítmény.

A biológiaiilag aktív vegyületek kutatásában elért eredmények közül több, *növényi eredetű alkaloid kémiai szintézisének kidolgozását és szerkezetük vizsgálatát* kell kiemelni.

Új eredmény a *gyógyszerkutatásban* az amfetaminszármazékok közé tartozó Deprenil, amely nyugtató és értágító hatású, továbbá a Probon nevű fájdalomcsillapító, valamint a fekélybetegség kezelésében alkalmazott Gastrixon előállítás.

A növénynevelés terén a Martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézet nagy elismerést váltott ki több *kukorica- és árpa-fajta s egy új búza-fajta* előállításával.

Az akadémiai közgazdaságtudományi kutatás *a gazdasági mechanizmus reformjának* kidolgozásában, hazai és külföldi ismertetésében, és a végrehajtás tapasztalatainak elemzésében vállalt jelentős szerepet. Az állam- és jogtudományban kutatóink különösen a szocialista *alkotmány-fejlődés* kutatásában,

a *tandícsi szervezet és igazságszolgáltatás* vizsgálatában érték el eredményeket, amelyek hathatós segítséget nyújtottak a megfelelő törvények, illetőleg javaslatok elkészítésében. A többi társadalomtudományi ágban különösen az *összefoglaló művek, kézikönyvek* megteremtésére irányuló kísérleteket kell méltatnunk, amelyek új adatokat, összefüggéseket tárnak fel, és az alkotó marxizmus szellemében terjesztik az ismereteket.

A tudományos kutatás az elért eredmények ellenére — különösen egyes területeken — még mindig küzd a tervezés bizonytalanságával, az új módszerek bevezetésével, az erők koncentrációját szolgáló szervezeti formák elterjesztésének akadályai. A következő évek feladata lesz a kutatás hatékonyságának növelése a rendelkezésre álló szervezeti, gazdasági, személyi lehetőségek jobb felhasználásával.

2. Az akadémiai kutatóhálózat működésének néhány jellemző vonását a következőkben foglalom össze.

A *hálózat* az elmúlt években korszerűsödött és bizonyos területeken bővült, azt mondhatjuk, hogy az extenzív fejlesztés időszaka lezárult. A Magyar Tudományos Akadémia keretében jelenleg 44 kutatóintézet, 25 tanszéki kutatócsoport, 11 munkaközösség működik, s ezenkívül 87 tanszéki és egyéb kutatóhelyet támogatunk. A költségvetés összege az 1968. évi 425,7 millió forintról 1971-re 537,4 millió forintra emelkedett, ami 26,5%-os fejlesztésnek felel meg. Ugyanezen időszakban a tényleges létszám — a szerződéses munkák terhére foglalkoztatottakkal együtt — 5118 főről 6429 főre nőtt; az emelkedés 25,6%-os.

Az elmúlt három év alatt 776 millió forintot fordítottunk *beruházásokra*, ebből 376 milliót építkezésre. Legnagyobb beruházásunk a Szegedi Biológiai Központ, a nagyteljesítményű számítógép és az ötmillió elektronvoltos gyorsító. Lehetőség nyílt főleg a várbeli *építkezésekkel* arra, hogy intézeteink egy részének *elhelyezését* megjavítsuk.

A jelentős fejlődés ellenére *feszültségek* mutatkoztak bizonyos területeken a létszámmellátásban és a dologi kiadásokban, ami azzal magyarázható, hogy az ilyen célokat szolgáló összegek jelentős részét a már régebben elhatározott új beruházásokra kellett fordítanunk.

A személyzeti politikában a legfőbb eredmény, hogy jelentősen nőtt a *fiatal kutatók* száma, s ma a 30 éven aluliak az összes kutatók létszámának 30%-át érik el. A fiatalok helyzetét megvizsgáltuk, és tervezeteket dolgoztunk ki felvételi rendszerük, továbbképzésük és szociális körülményeik megjavítására. Intézkedések történtek a *női dolgozók* egyes problémáinak megoldására is. A kutatóhálózat egyik legnagyobb gondja a *bérek* alacsony szintje és a jövedelemelosztás bizonyos aránytalansága, ami akadályozza az utánpótlást, és elég jelentős fluktuációt idéz elő.

Kutatóhelyeink *nemzetközi kapcsolatai* kiszélesedtek, és a közvetlen intézetek közötti megállapodások rendszere kialakult. Különösen eredményesnek tartjuk azt az együttműködést, amelyet kutatóhelyeink egy része a szovjet társintézetekkel folytat közös témák művelésében. Az utóbbi időkben a közös témák kutatása nemcsak bilaterális, hanem multilaterális alapon is folyik. Egyre nagyobb jelentősége van a KGST-n belül kialakuló tudományos kooperációnak. Több lehetőség nyílt arra, hogy kutatóink megismerjék az új tudományos eredményeket a kapitalista országokban is, ami különösen akkor gazdagító, ha sor kerül a szükséges ideológiai szembesítésre.

Az elmúlt két évben az akadémiai reform nyomán kialakult a kutatóhálózat irányításának és működésének új rendszere. Létrehoztuk a *szakigazgatás új szervezetét*, kidolgoztuk vezetési módszereit, a munkamegosztás és a kapcsolattartás elveit. Munkánk középpontjába az elmúlt esztendőben a *távlati kutatási terv* és az ezen alapuló *középtávú terv* kidolgozását, valamint a *hároméves beszámoló* és általában a kutatóhelyek tudományos tevékenységének megismerését és értékelését állítottuk. Ennek során jó *együttműködés* alakult ki az intézetekkel, a testületekkel, az érdekelt társhatóságokkal és más külső szervekkel. Az intézetekre és a testületekre ebben az időszakban sok feladat hárult, de ciklikusan jelentkező munkaterhelésről van szó, amelynek jobb elosztására a jövőben törekedni fogunk.

A kutatás irányítása, szervezése és igazgatása az elmúlt időkben tárgyyszerűbb, nyíltabb és demokratikusabb lett. Az új szervezet és az új feladatok szükség-szerűen születtek párhuzamosságokat, és az első időkben bizonytalanságok mutatkoztak a hatásköröket illetően is. Mindez lassította az ügyek intézését, és bürokratikus vonásokat hozott magával, amelyek ellen kezdettől fogva igyekeztünk fellépni, s a jövőben is kiküszöbölésükre törekszünk. Tennivalónk a szakigazgatás munkájának megjavításában nem kevés, de úgy gondoljuk, hogy az alapot a megfelelő továbbépítéshez leraktuk.

3. *Feladatainkra* térve — tevékenységünk középpontjában az elkövetkező időszakban az országos távlati kutatási tervben vállalt kormány- és tárca-szintű főirányok, valamint az Agitációs és Propaganda Bizottság által ajánlott témák kidolgozása, s ezek szervezeti, gazdasági, személyi feltételeinek biztosítása fog állni. Külön szeretném felhívni a figyelmet a négy országos főirányra, amelyért a Magyar Tudományos Akadémia vállalt felelősséget, s amelyek a következők:

Szilárdtestek kutatása;

Az életfolyamatok szabályozásának mechanizmusa;

— A közigazgatás fejlesztésének komplex tudományos megalapozása;

A szocialista vállalat.

E témák kitűzésével a kutatások koncentrációját, a komplex és interdiszciplináris módszerek alkalmazását, a kutatás hatékonyságát, s végső fokon a társadalmi szükségletek jobb kielégítését kívánjuk szolgálni.

Feladatunk lesz a kutatóhálózat fejlesztési irányait kidolgozni, szoros kapcsolatban a távlati kutatási tervvel. Korszerűbbé kell tennünk a munkát mind a személyzeti, mind a gazdasági, mind pedig a nemzetközi kapcsolati tevékenység szempontjából a célkitűzések jobb meghatározásával, új módszerekkel, megfelelő munkastilus kialakításával.

A Magyar Tudományos Akadémia kutatóhelyi hálózata és az azt irányító szakigazgatás a legszorosabb kapcsolatban kívánja munkáját végezni a testülettel, amelynek véleményét a jövőben is minden lényeges, tudományos fejlődésünket érintő kérdésben ki fogjuk kérni. A jó együttműködés az akadémiai reform helyes végrehajtásának egyik záloga, s ezzel együtt a tudományos kutatás segítője, hiszen az új kezdeményezéseket, s elkészült javaslatokat és tervek megvitatását, a végzett munka elvszerű bírálatát eredményezheti.

E néhány gondolat kiemelésével terjesztem elő az írásban már kiküldött főtárgyi beszámolót azzal a kéréssel, hogy a közgyűlés azt vitassa meg, s észrevételeivel segítse az akadémiai kutatóhálózat és a szakigazgatás munkáját.

Üdvözlő beszéd

Timár Mátyás

Engedjék meg, hogy a Magyar Szocialista Munkáspárt Központi Bizottsága és a kormány nevében üdvözljem az 1972. évi közgyűlés résztvevőit.

Korunk, amelyben élünk, a nagy történelmi-társadalmi változások kora. A világ az utolsó ötven év alatt talán többet változott, mint azt megelőzően hosszú századokon át. A társadalom mozgása felgyorsult, s ebben döntő szerepe van a szocializmusnak. Ez a kor egyben a tudományos-technikai forradalom korszaka. Mindennek határozott jegyeit, társadalmi, gazdasági, emberi megnyilvánulásait hazánk fejlődésében is tapasztalhatjuk. A társadalomban végbe-menő változások és a termelőerők fejlődésének hatására átalakul a gazdaság szerkezete, megváltoznak a termelési folyamatok, az ember szerepe a termelésben. A változásoktól a fogyasztó ember sem marad érintetlen. A társadalmi-technikai fejlődés befolyásolja az életkörülményeket, a fogyasztást, növeli a szabadidőt, új anyagi és művelődési igények fellelésével jár együtt. Egy ilyen korszakban rendkívül nagy a tudatformálás szerepe, hiszen a tudat fejlődése, átalakulása viszonylag lassúbb folyamat.

Hazánk az elmúlt negyedszázadban jelentős lépésekkel haladt előre a szocialista társadalom megvalósításának útján. Az elmúlt 25 év során — erre méltán büszkék lehetünk — elmaradt agrárországból a fejlett országok színvonalának küszöbéhez értünk. A gazdasági eredményeket kulturális életünk fejlődésével, a szocialista demokratizmus szélesedésével együtt értük el, dolgozó népünk alkotó erejére, a testvéri szocialista országokkal való szoros együttműködésre, pártunk szövetségi politikájára támaszkodva.

Közgazdász lévén, engedjék meg, hogy néhány adattal jellemezzem azt a gazdasági fejlődést, ami hazánkban csak az utóbbi években végbement. A nemzeti jövedelem 1968 óta, négy év alatt 27 százalékkal nőtt, dinamikusabban mint a megelőző négy évben. A fejlődés tervszerűbbé és egyenletesebbé vált. Míg az 1964–67. években a növekedési ütem szélső értékei 0 és 8 százalék, az utolsó négy évben 5 és 8 százalék voltak.

A fejlődés nyomán korszerűbbé vált a gazdasági szerkezet, a termelésre a korábbinál erőteljesebb, közvetlenebb hatást gyakorol a kereslet. Kiemelkedő ütemben fejlődött vegyiparunk, a gépipar korszerűsítésében több területen is előbbre léptünk, a fogyasztási javakat előállító iparágakban rekonstrukciókkal és új fejlesztésekkel pótoljuk az elmaradásokat. Erőfeszítéseket teszünk a termelés gazdaságosságának javítására, a gazdaságtalan termelés visszaszorítására. A mezőgazdasági termelés szerkezetének korszerűsítése érdekében ösztönözzük az állattenyésztés fejlesztését. A szénhidrogének arányának növekedésével gazdaságosabbá vált energia-struktúránk. Nagy beruházási feladataink megvalósítása érdekében erőteljesen fejlesztjük az építőipart.

Jelentőségének megfelelő gondot fordítunk az infrastruktúra, azon belül első-sorban a lakásépítés fejlesztésére.

Az elmúlt négy évben a nemzeti jövedelem közel 17 százalékat fordítottuk az állóeszközállomány bővítésére, többet, mint a megelőző négy évben, amikor ez az arány 15 százalékot tett ki.

A fejlődés nyomán egyenletesen javultak a lakosság életkörülményei. Az 1968-at megelőző négy év alatt 19 százalékkal, a legutóbbi négy év folyamán 25–26 százalékkal nőtt az egy főre jutó reáljövedelem. A nemzeti jövedelem-mel megegyező ütemben nőtt a lakosság fogyasztása, a közösségi célú fogyasztás növekedése ennél gyorsabb volt.

Gazdasági fejlődésünk a kétségtelen eredmények ellenére, természetesen nem mentes kedvezőtlen jelenségektől sem. Ezek közül a növekedési dinamizmus és a gazdasági egyensúly közötti viszony érdemel elsősorban említést. Egyensúlyi helyzetünk javítására különös figyelmet fordítunk mind a külkereskedelemben, mind a beruházásoknál, mind az államháztartásban.

Természetesen a társadalom fejlődését a gazdasági index-számok önmagukban nem jelzik. Szerepet játszik ebben az egész társadalmi környezet alakulása, az egyéniség érvényesülésének lehetősége, az emberi közérzet is.

Fejlődésünk elmúlt éveit értékelve nyugodtan elmondhatjuk, hogy népünk erőfeszítései nyomán társadalmunk biztosan halad a szocializmus megvalósítása felé. Ebben a fejlődésben, a nemzeti jövedelem minden százalékában, az impozáns új létesítményekben, népünk jólétének folyamatos javulásában jelentős a tudomány szerepe, tudósaink, kutatóink munkájának eredménye.

Államunk a lehetőségekhez mérten nagy gondot fordít a tudományos kutatás bázisainak fejlesztésére. Az elmúlt négy évben 5,5 milliárd forintot fordítottunk a kutatást szolgáló beruházásokra. A népgazdaság 1971-ben összesen mintegy 8,5 milliárd forintot fordított kutatásra és műszaki fejlesztésre. Ez az összeg a nemzeti jövedelem közel 3 százaléka.

Nehéz lenne pontosan meghatározni, lemérni, hogy mekkora szerepe van a tudománynak a népgazdaság fejlődésében. Annyi mindenesetre bizonyos, hogy szerepe messze nagyobb annál, mint amit a kutatók létszáma jelez a foglalkoztatottak összességében, vagy amit a kutatásra fordított összegek kifejeznek. Korunk egyik alapvető jellemzője, hogy a tudomány termelőerővé válik, társadalmi jelentősége fokozódik. Nem túlzás tehát azt mondani, hogy tudósaink, kutatóink eredményes munkája nélkül nem tudtuk volna kitűzött céljainkat megvalósítani.

Örvendetes tény, hogy évről évre szorosabbá válik a tudományok művelőinek és a gyakorlati szakembereknek az együttműködése. Így például az elmúlt évek során gazdaságirányítási rendszerünk kidolgozásában és továbbfejlesztésében a lehető legszorosabban együttműködünk azzal a közgazdász kutatógárdával, amelynek jelentős szerepe volt és lesz feladataink megoldásában. Tudományos intézményeink sokrétű tevékenységgel segítették elő a 15 éves távlati terv kidolgozását. Mindez elmondható a műszaki és a természettudományok területén folyó munkáról is, amely a távlati műszaki gazdasági koncepciók kidolgozásához, a fejlesztések megvalósításához nyújt nélkülözhetetlen segítséget.

A különböző tudományágak valóságfeltáró, elemző, szintetizáló funkciójuk erősödésével hatékonyan segítik a gyakorlati munkát a társadalmi élet minden területén. Tudósaink aktívan közreműködtek az oktatás és a közművelődés problémáinak tisztázásában, figyelemreméltó eredmények bontakoztak ki a

szociológiai kutatások terén. Az elmúlt évek eredményei azt bizonyítják, hogy a kutatásokban egyre inkább a valóságos kérdésekre irányul a fő figyelem.

A kormány a közelmúltban tárgyalta és fogadta el a Magyar Tudományos Akadémia és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság előterjesztése alapján a 15 éves távlati tudományos kutatási tervet. A jóváhagyott terv tükrözi azt az erőfeszítést, hogy erőnket a legfontosabb feladatokra koncentráljuk, és szélesítsük a kutatás terén a nemzetközi együttműködést. Ez a távlati program a realitások terve, számol az ország gazdasági erejével és elsősorban ott kíván előrehaladni, ahol ez adottságainknak a legjobban megfelel. A távlati kutatási terv olyan feladatokat tűz a tudományok ágazatai elé, amelyeket a társadalom és a gazdaság fejlődése, illetve céltudatos fejlesztése tesz időszerűvé. Ezeket foglalják rendszerbe a távlati tervben szereplő kutatási fő irányok. Szeretném külön aláhúzni azoknak a kutatásoknak a fontosságát, amelyek különféle társadalmi-politikai, kulturális, egészségügyi célok megvalósítását szolgálják, s amelyek eredményeire a gyakorlatnak nagy szüksége van. Ilyen téma többek között az ember természeti környezetének védelme, az életfolyamatok szabályozásának mechanizmusa, a biológiailag aktív vegyületek kutatása. A közigazgatás fejlesztésével, a szocialista vállalattal, továbbá a társadalmi tudat fejlődésével kapcsolatos vizsgálatok a politikai és a gazdasági vezetés számára elsőrendű fontosságúak.

Nem szorul különösebb bizonyításra a közvetlen termelési célokat szolgáló kutatási programok nagy hordereje. Az alumíniumipar fejlesztési programja egyik legfontosabb természeti kincsünk termelésének fokozására és hasznosítására hivatott. Sokat várunk az előkészítés alatt álló petrolkémiai kutatási célprogram eredményeitől. A modern kor és az ország tudományos-műszaki haladásának kifejezője a számítástechnikai fejlesztési program, a hírközlő rendszerek kutatási és fejlesztési programja. Az építőipar korszerűsítésének előmozdítására hivatott a könnyűszerkezetes építési mód kutatási feladata, amely a gépgyártás-technológiai programmal együtt nagy jelentőségű a tudományos-műszaki forradalom további kilontakoztatása szempontjából. A mezőgazdaság fejlesztését, s emellett több más fontos célt is szolgálnak a talajtermékenység fokozását, a hústermelés fejlesztését, az élelmiszerek választékának bővítését célzó kutatási programok.

Ez a távlati terv impozáns feladatokat tűz a tudomány elé. Végrehajtásában jelentős szerep hárul neves tudósainkra, az idősebb és a középnemzedékre egyaránt, de fokozott jelentőséggel kerül előtérbe az ifjú tudósnemzedék is, azok, akik már a mi rendszerünkben nőttek fel, váltak szakmájuk kiváló ismerőivé, művelőivé, és akiknek oroszlánrészt kell vállalniuk az előttünk álló évtizedek feladatainak megoldásában, annál is inkább, hiszen számuk a kutatógárdának egyharmadát már meghaladja.

A tudományos kutatási munkához, annak eredményességéhez nem elegendő a megfelelő szellemi és anyagi ellátottság, a jó felszerelés, a nyugodt alkotó légkör. A kutatással foglalkozók nagy száma, a társadalom által a kutatók rendelkezésére bocsátott erőforrások tekintélyes mennyisége, az eredmények mind gyorsabb gyakorlati realizálása megköveteli a tudományos kutatás irányításának, szervezésének állandó javítását is.

A feladatok, a helyzetek, a környezet változatossága, a kutatás szerteágazó, sablonokba nem szorítható variációi differenciált irányítást igényelnek. Arra kell törekednünk, hogy a tudomány helyesen értelmezett szabadsága mellett amikor a tudósok szabadon képviselhetik tudományos meggyőződésüket,

alakíthatják munkamódszereiket — a kutatócsoportok, intézmények és a tudományos tanácskozások olyan fórumok legyenek, amelyek a konkrét és aktuális feladatok sikeres megoldását mozdítják elő.

A tudományos megismerés dinamikus fejlődése felmérhetetlen távlatokat nyit a társadalom és a benne élő ember számára. Kötelességünk, hogy bátran éljünk mindazokkal a lehetőségekkel, amelyeket társadalmunk szocialista jellege és a gyors ütemben fejlődő tudomány számunkra kínál. Engedjék meg, hogy az előttünk álló feladatok megoldásához, munkájukhoz, céljaik megvalósításához az MSZMP Központi Bizottsága és a kormány nevében mindannyiuknak sok sikert kívánjak.

Ember és környezete

Szentágothai János

A 19. század művelt embere abban a hitben élhetett, hogy a tudomány és a technika fejlődése az embert egy magasabb rendű anyagi és talán szellemi lét felé vezeti. Sőt még e század első felében felnövekedett idősebb generációknak sem volt eddig reális oka ebben való kételkedésre. A 20. század utolsó harmadának jut az a kétes dicsőség, hogy ezzel szemben komoly kételyek egyáltalán felmerülhettek. A gondolkozó és felelős emberek milliói döbbsen rá néhány év lefolyása alatt — nem számítva néhány korábbi Kasszandra jóslatot, gyakorlatilag a hatvanas évek kezdete óta —, hogy a tudományos és technikai forradalom nem ingyen bőségszaru, amelyből mindenki kedve szerint vehet, hanem egyben olyan beavatkozás Földünknek az utóbbi három és fél milliárd év alatt kialakult bonyolult egyensúlyi rendszerébe, hogy veszély fenyegeti ma már nem csupán a szárazföld és a víz élővilágát és atmoszféránkat, de még Földünk közmondásosan szilárd kérgének hordképességében sem lehetünk már olyan biztosak mint eddigelé.

Nem véletlen tehát, hogy a világon mindenfelé társadalmi és kormányzati szervek, némi egyszerűsítéssel, a *bioszféra*, de a valóságban inkább az ember környezeti feltételei egyensúlyának megtartását — sok esetben már inkább annak helyreállítását — tűzték ki a közeli és még inkább a távoli jövő legfontosabb céljaként. Nyilvánvaló, hogy Akadémiánk sem vonhatta ki magát a felelősségnek — szerencsére hazánkban még nem túl súlyos helyzetből eredő — reá háruló része alól. Biológiai Osztályunk az Agrár- és Orvostudományi Osztállyal közös rendezésben, az Akadémia többi osztályának aktív támogatásával 1970. évben sikeresnek mondható „Bioszféra” tudományos ülésszakot tartott. Azóta kidolgoztunk egy hasonló célkitűzésű tárcaszintű *tárvlati tudományos főirányt*, és legutóbbi ülésünkön foglalkozott elnökségünk, Láng István főtitkár-helyettes előterjesztése alapján, a bioszféra védelmének problematikájával. Ez a rendkívül gondosan előkészített dokumentum rendszerezi a bioszféra védelmének hihetetlenül bonyolult — és szinte kivétel nélkül minden tudományterületet érintő — tudományos és szervezeti problematikáját. Reálisan méri fel, minden dramatizálás nélkül, helyzetünket és lehetőségeinket. Ebből az alapidokumentumunkból hűvös szakszerűsége mellett is világosan kitűnik a bioszféra védelmének embercentrikus, tehát a szó igazi értelmében humanista célkitűzése. Alig lehet kétségünk aziránt, hogy az emberi környezet védelmével összefüggő bonyolult tervezések és döntések koordinálására hivatott kormányzati szerveknek ez a dokumentum, és elsősorban az ennek alapján kifejtendő tudományos munka és tanácsadás jelentős segítséget fog nyújtani.

Aligha szorul hosszabb fejtegetésre, hogy egy olyan szerteágazó és az élő és élettelen természettel foglalkozó alap- és alkalmazott tudományok mellett a társadalomtudományokat is — elsősorban a jog- és közgazdaságtudományo-

kat, a szociológiát, pszichológiát, sőt a történelemtudományokat is érintő problémáról félórás előadásban csak igen felszínes általánosításokat lehet elmondani. Közvéleményünket a tudományos népszerűsítő, sőt maga a napisajtó is folyamatosan tájékoztatta a hatalmas kérdéskomplexum minden lényeges ágáról. Engedtetsek meg nekem ezért, hogy a problémát szűkebb tudományterületem felől, sőt még ezen belül is néhány erősen anthropocentrikus szempontból elemezzem.

A tudományos-technikai forradalom első számú veszélyét, a globális nukleáris konfliktus lehetőségét csupán emlitem. A legtöbb világpolitikai elemzés szerint e tekintetben legveszélyesebbnek ítélt két-három évtized jelentős részén úgy látszik túljutottunk. Sőt az eddigi fejlődés, meghazudtolva a pesszimizmákat, arra látszik utalni, hogy minden gyarlósága ellenére az ember mégis racionálisan reagál a sorsnak létét alapjaiban érintő eme kihívására. Naivitás volna mégis, ha egyének éppúgy mint az általuk alkotott társadalmak elfelejtkeznének arról, hogy ez a veszély még most is reális és tudatos, és áldozatos munkára van szükség, hogy azt véglegesen elkerüljük.

A tudományos-technikai forradalom második számú veszélyét -- Marx György tagtársunk szellemes formalizálása szerint a T_2 időpontot -- a bioszféra végleges elszennyeződésének, degradálásának és egyben a demográfiai robbanás végkifejlődési stádiumát a legjobb esetben száz évi távlatba helyezhetjük.

Lássuk először a *demográfiai robbanást* magát. Okaival nem kívánok foglalkozni. Felületes szemlélő számára nyilvánvalónak látszanak statisztikai jelentőségük szerinti felsorolásban: (1) a fertőző népbetegségek nagyméretű visszaszorítása még a tudományos és technikai fejlődésben elmaradott népeknél is, (2) a csecsemőhalandóság fejlődési szint szerint igen változatos mértékű, de globálisan mégis nagyon jelentős csökkenése, (3) az átlagos életkor meghosszabbodása ismét a fejlődési szinttől erős függésben, de egészben mégis jelentős fokban. Természetesen durva és meg nem engedhető egyszerűsítés lenne a demográfiai robbanást már eddig is nagyobb katasztrófa nélkül lehetővé tevő tudományos és technikai forradalmi változásokat figyelmen kívül hagyni, elsősorban az agrártermelés ugrásszerű emelkedését. Történelmi perspektívában nézve a folyamatban levő demográfiai robbanást nehéz arra nem gondolnunk, hogy ezek az okok és feltételek egymagukban még nem magyarázzák a jelenségeket, hiszen azelőtt is voltak demográfiai robbanások az említett általános okok hiányában és más feltételek között. Ezek mélyreható elemzése nagyon sok fontos, és helyzetünk megítélése és helyes döntések szempontjából is hasznos információt hozhat felszínre.

Bár a világstatisztikák és ezek alapján készített előrejelzések ijesztő perspektívákat és malthusi értelemben vett katasztrófa veszélyét vetíthetik elénk, higgadtabb megfontolásuk és a „demográfiai robbanás”-oknak az állatvilágban előforduló modelleken való elemzése mást mutat. A modern ethológia a magasabb rendűekhez tartozó állatpopulációkban a populáció nagyságának, illetve az egy fajhoz tartozó egyedsűrűségi kontrolljának hihetetlenül sokszínű, és ha szabad ezt mondanunk „meglepően humánus” mechanizmusait derítette fel. Ellentétben Malthus hipotézisével a legtöbb esetben nem táplálékhiány az, amely az egyedsűrűséget közvetlenül szabályozza, hanem különböző territóriális mechanizmusok, ti. hogy különböző állatfajok egyedei mekkora területeket igényelnek maguknak mielőtt utódok felnevelésére vállalkoznak. Egyes ethológusok e mechanizmusok láttán ezeket az emberre is alkalmazni kívánják, és az embereknek a „cocktail party”-któl a büntetőintézmények limitált területein

való territoriális magatartási reakcióiból analóg következtetésekre jutnak. Ez persze túlzás, mégis ilyen magatartási reakciók gondos elemzése magasabb szinten a lakások és lakótelepek, sőt városok tervezésében is hasznos útmutatásokat adhat. De visszatérve a populációszabályozás biológiai mechanizmusaihoz az újabban felderített példák arra mutatnak, hogy a populáció nagysága és sűrűsége a legtöbb esetben előre szabályozott, és a Malthus-elmélet által előre vetített katasztrófák egyáltalán nem szükségszerűek. Ember és állat közt csupán az a különbség, hogy ezek a szabályozó mechanizmusok nem ösztön-szerűek, hanem bonyolult és nagyrészt tudatos közbülső láncszemek útján érvényesülnek. De ettől függetlenül ezek a mechanizmusok természetszerűek, és korántsem idegenek a természet általános önszabályozó mechanizmusaitól. E tekintetben tehát nyugodtabban tekinthetünk a jövő elébe, a tudományos-technikai forradalom a populációszabályozás humánus és az emberi szabadsággal és méltósággal összeegyeztethető eszközeit kezünkbe adta, és nincs okunk feltételezni, hogy az emberiség nem fog élni ezekkel az eszközökkel. Sajnos, legalábbis nálunk ennek épp ellentététől van okunk inkább tartani: túl jól találunk élni a populációszabályozásban rendelkezésünkre álló eszközökkel.

Nem kétséges, hogy a helyzet a legsúlyosabb a gyarmati vagy félgyarmati állapotból épp csak kiemelkedő fejlődő népeknél, ahol a primitív törzsi- vagy faluközösség felbomlása az eredeti szabályozó mechanizmusokat megbontotta (ugyanazt tapasztaljuk a viszonylagos vagy abszolút gazdasági elnyomorodásban levő „slum” vagy „favella” lakosságnál, ahol látszólag paradox, de szociológiailag érthető módon nem működik a populációszabályozás). Abszolút biztonsággal megjósolható, hogy e tényezők megszüntetése és új egészséges társadalmi viszonyok létrejöttével a populációszabályozás azonnal életbelép.

Egy másik — ezzel csak lazább kapcsolatban levő aggály az *emberi faj genetikai kincsének fenyegető degradációja*. Az orvostudomány korszerű fejlődése folytán életben marad és szaporodásra alkalmas korba jut számos olyan genetikai vagy tovább örökíthető kromoszomális hibával bíró egyed, akit a dolgok természetes menete azelőtt kizselektált. Ezt az aggályt könnyű eltűlozni, és belőle az aktív eugenetikai beavatkozás társadalmi szükségességét levezetni. Csupán emlékeztetnem kell e mentalitásnak szörnyű embertelenségre vezető végkövetkeztetéseire a hitleri Németországban. Ráadásul tudományos genetikai szempontból nézve a dolgot a manifeszt génhibával bíró egyéneknek a szaporodásból való kivonása csak nagyon kevés eredménnyel bíztat — amint erre Korányi Sándor mutatott rá egy egyetemi előadásában —, amikor ez a helyzet Németországban akuttá vált, és ami hallgató koromban nagy benyomást gyakorolt rám. Egyúttal azt sem szabad elfelejtenünk, hogy egy-egy mutációnak a súlya egyáltalán nem azonos az egyén és az egész populáció szempontjából. Monod nagy feltűnést keltett „Le hazard et la nécessité” című tudomány-filozófiai munkája ellen a kritikusok joggal hozzák fel, hogy a neodarwinista biológiának ezt a sarkalatos tényét nem érti meg. De ettől függetlenül ilyen probléma létezik, és az orvostudomány fejlődése nyomán nyilván szaporodni fognak génkincsünkben a kisebb-nagyobb defektusokkal járó hibák. Ezek egy része már ma is, pl. sebészi beavatkozással megoldható, mint pl. a Hirschsprung-féle megacolon congenitum betegség esetén. Ilyen és hasonló génhibák következményei, fejlett egészségügyi ellátás esetén, statisztikailag és népgazdaságilag sem jelentenek feltehetőleg súlyos terhet. Számos, génhibából eredő, egyetlen enzimre vonatkozó defektust szubsztitúciós terápiával, a mai hormon-zavarokhoz hasonlóan, lehet majd megoldani, és a távolabbi jövőben — bár ez

ma magasabb rendű szervezeteknél talán utópisztikus — a génhiba genetic engineeringgel való megjavítása is szóba jöhet. A fejlődésnek egy ma már teljesen reális és kezdeti lépéseiben járt útja a petefészekből a félig vagy teljesen érett petesejt kinyerése kisebb műtét segítségével, annak üvegben való megtermékenyítése a férfi ivarsejtjeivel, majd a megtermékenyített pete visszajuttatása a petét adó nő (esetleg másik nő) méhébe. Ez nem tudományos játék, mert a család súlyosabb génhibával való veszélyeztetettsége esetén, a korai embrió leendő nemének meghatározásával a fenyegetett nemű embriót — gyakrabban a hímneműt — el lehet vetni és a másikat megtartani, illetve kisselektálni a kromoszóma hibával bírót. Még nagyobb, de távolabbi lehetőség örökölhető enzimhibák esetén idegen egészséges gének felhasználása oly módon, hogy a csak erre a célra létrehozott donor embriókból vett normális genomu sejttenyészetet beadják a veszélyeztetett embrióba, amely oda beépülve az acceptor embrió lényegi genetikai és szervtelepi anyagát nem érintve, de a hiányzó genetikai információt és ezen keresztül a hiányzó enzim szintetizálásának képességét vinné át. Világos, hogy ilyen beavatkozásokhoz bonyolult etikai és jogi kérdések megnyugtató tisztázása szükséges, majd természetesen az érintett felek szakszerű felvilágosítása. Ennek nem lehet akadálya egy egészséges, kiegyensúlyozott társadalomban, amelynek tagjai megközelíthetők a közösség iránti felelősségükből származó érvek számára, amely őket egyes adott esetekben meggyőzheti arról, hogy jobb lemondani saját utódok létrehozásáról. Ellentét esetén ma mindenesetre még úgy van, hogy az orvosnak az egyén esetleg akár csak szubjektív érdekeit kell a humanitás alapján védenie, és csak másodsorban a populáció nem egészen tisztázott és tudományosan nem világosan igazolt esetleges érdekeit.

Mindenesetre e néhány példa alkalmas lehet annak bizonyítására, hogy az orvostudomány beavatkozása semmi esetre sem lesz oka az ember genetikai kincse súlyosabb degradációjának, illetve annak fellépő negatív eredményeit az orvostudomány fejlődése a károkon még túlmenően is korrigálni képes lesz. Mondanivalóimat itt tudatosan, szinte provokatív optimizmussal fogalmaztam, de saját viszonyainkra való tekintettel azzal a fenntartással kell élnünk, hogy ez az optimizmus csak pozitív népszaporodási mérlegre érvényes.

Földünk genetikai kincsének nem annyira leromlásával, mint *elszegényedésével* valóban kell számolnunk a kihalt vagy kihalás veszélyében levő állat- és növényfajok jelentős száma mellett. Minden egyes a természet formagazdagságából kivészett állat- vagy növényfaj pótolhatatlan veszteség. Ez nem csupán a gazdag államok kivételezett osztályai tagjainak érzelmi problémája, mert sohasem tudhatjuk mikor lehet az emberiségnek szüksége épp egy elveszett faj génanyagára. Az emberiség eddig a természetben rendelkezésre álló magasabb rendű állat- és növényfajta — de hamarosan a mikroorganizmusok is ide értékelődnek fel — csak elenyésző hányadát használta fel táplálékforrásként vagy műszaki alapanyagként akár közvetlenül, akár háziasítás és tenyésztés útján, de a technika fejlődése bármikor eddig gazdasági szempontból értéktelennek vélt fajokat a hasznosság legmagasabb fokára emelhet.

Az emberiség jövő sorsával kapcsolatos általánosan hangoztatott aggály az, vajon *képes lesz-e alkalmazkodni az emberi idegrendszer* a jövőben még mester-ségesebbé váló környezet feltételeihez és pszichikus terheihez. Nem féltő-e, hogy a generációs ellentét, ifjúsági csoportok irracionális magatartási reakciókba való menekülése, kábítószeres általános használata, fokozódó kriminalitás és agresszivitás az emberi együttélési normák (családi, szekszuális kötelékek

stb.) gyors ütemű felszámolása valójában annak jele, hogy alkalmazkodási képességünk szélső határaihoz közeledünk? Esztelenség lenne tagadni az urbanizáció, a túlhajsolt, mértéktelenül ingerdús életmód, a zajártalom, a régi nagycsalád kis egységekre való atomizálódásának káros idegrendszeri és pszichikus hatásait. Mégis minden jel arra mutat, hogy ezek a jelenségek világ-szerzte beteg, vagy a szükségyszerű változás küszöbére érkezett, saját létjogosultságukban nem bízó, és az általuk felidézett ökológiai válság fényében is feltétlenül bukásra ítélt társadalomban jelentkeznek legsúlyosabban, bár negatív vonások nálunk sem hiányoznak. Naiv ábránd lenne arra számítani, hogy a jó egynéhány millió év alatt kialakult főemlős (majomfélék és ember) idegrendszere hirtelenjében, vagy akár távolabbi perspektívában, biológiai evolúcióval alkalmazkodjék a gyorsan változott helyzethez. Az állatvilág, főleg az ember alkalmazkodása szempontjából összehasonlítható alapként felhasználható majmok ethológiai elemzése világosan megmutatta, hogy a populáció környezetfeltételi toleranciája milyen nagy és eddig nem sejtett sokoldalúságú. Hogy csupán egyetlen példát említsek, adolescens majmok csapatba való, tehát szociális és szekszuális integrációjában a külső környezeti feltételek excessív változtatása és mesterségesse tétele, sőt az anya–gyermek viszony primitív műanyával való helyettesítése sem okoz helyrehozhatatlan kárt, mert egykorú társakkal való napi 20 perces összezárás elég az alapvető integrálódási mechanizmusok kialakulására, de utóbbi hiányát semmiféle egyébként természetes környezet és zavartalan anya–gyermek viszony nem képes pótolni. Ezek az észleletek elég csattanóan mutatják mennyire távol vannak e téren a realitástól mind a Freud-féle, mind pedig a sokkal veszedelmesebb Skinner-féle behaviourizmus alapján álló képzetek. Távol áll tőlünk természetesen a gondolat, hogy az állatvilágból nyert ethológiai észleleteket közvetlenül alkalmazzuk az emberre, de mégis a legújabb biológiának ez a korszerű iránya feltárja a közösségekben való alkalmazkodás bámulatos gazdagságú mechanizmusait, és megerősítheti optimizmusunkat, hogy a neurobiológia, a pszichológia, a szociológia fejlődése és az emberi társadalom törvényeinek tudományos feltárása és ilyen ismeretek gyakorlati alkalmazása, egészséges társadalmi fejlődést feltételezve, az eddigieknél sokkal radikálisabb környezetváltozásokra is felkészítheti az embert. Végül nem szabad elfeledkeznünk arról, hogy az emberi adaptáció legfontosabb eszköze maga a beszéd. Clausewitznek a háborúra alkalmazott mondanása parafrázisaként azt mondhatnánk, hogy a beszéd a biológiai evolúció folytatása más eszközökkel. Kérem ne tekintsék ezt üres „bon mot”-nak, mert valóban meglepőek az analógiák a genetikus kód és a nyelv között mint információs rendszerek között. A nyelvben több az idegrendszerbe beépített programozás mint eddig sejtettük, tehát több benne a biológiai. Nem tudnám ma még a magam számára sem egészen elfogadni – filozófiailag sem –, hogy a genetikus kód és a nyelv közötti paralelizmusok lényegiek és nem inkább metaforikusak, mégis alkalmazkodási értéke a nyelvnek nem értékelhető eléggé. Hozzátehetjük, hogy az ember a természetes nyelvet egyéb szimbolikus rendszerekkel, ha úgy tetszik nyelvekkel – mint amilyen a matematika és a számítógépek nyelvei – lényegesen kiegészítette, és ezzel alkalmazkodási lehetőségeit nagyságrendekkel emelte. Nincs okunk tehát pesszimizmusra.

Lehetetlen környezetünk alapvető három elemének: a talajnak, víznek és levegőnek fenyegető elszennyeződésével vagy degradációjával akár érintőlegesen is foglalkoznom. Elég egy pillantást vetni közgyűlésünk osztályprogramjára – elsősorban a műszaki és földtudományi osztályára, hogy itt felmentve

érezsem magam. Bármilyen súlyos és közvetlen is helyenkint a veszély szerencsére nálunk még távolról sem ilyen riasztó a helyzet – gondosabb elemzés azt mutatja, hogy a bioszféra ma ismert veszélyei közül egyik sem elháríthatatlan. Kitént például, hogy az egy ideig hangoztatott végveszély, hogy energiatermelésünkkel a légkör oxigénkészletét kimeríthetjük, elméletileg sem áll fenn, mert a légkör oxigénkészlete a Földünkön jelenlevő potenciális szén- és szénhidrogén-energiahordozók teljes felhasználása után is alig észrevehetően csökkenne. Már valamivel reálisabb veszély a széndioxidnak atmoszféránkban való feldúsítása és ennek feltételezett „üvegházi” effektusa, de ezt a veszélyt a termelésnek a jövőben mindinkább zárt rendszerbe való, tehát a mellék- és salaktermékek csaknem teljes recirculációját biztosító átvitele során a technika jövő fejlődése minden bizonnyal elkerülheti. A mezőgazdaság mai fejlettségi szintjén természetesen nem nélkülözheti az ártalmas mellékhatásokkal is járó kemizációt, de ez a kár átmeneti. A biológiai védekezés sokkal hatékonyabb és célzottabb módszerei a kártevők elleni küzdelmet és a fajtanemesítés hihetetlenül gyorsan fejlődő módszereit – gondolok itt elsősorban a magasabb rendű növények sejtkultúrái útján elérhető nagy tömegű vegetatív egyed-szaporítás adta lehetőségekre – a biológiai termelés fokozását káros mellékhatású kemizációval nélkül, vagy legalábbis a tartós toleranciaszint alatti mértékű kemizációval is lehetővé fogják tenni.

Szót kell ejtenünk még egészen röviden a biológiai redukciós folyamatok által a bioszféra természetes körfolyamatába vissza nem vezethető, nagybárá makromolekuláris (mű-)anyagokkal való telítődés veszélyéről. A szemét mennyiségének a civilizáció fejlődésével való exponenciális növekedése közmondásos jelenség, a szó szoros értelmében elborításunkkal fenyeget az általunk termelt szeméthez. Itt modern szemétkézelési, komposztálási és egyéb, az újra-felhasználást vagy reciklizálást lehetővé tevő eljárások terén máris jelentős fejlődés tanúi lehetünk. Ennél fontosabb, hogy makromolekuláris anyagokat: papírt, műanyagokat és gumit elbontani képes mikroorganizmusokat és gombákat kezdenek felfedezni, de talán nem utópisztikus annak feltételezése sem, hogy mikroorganizmusokat genetic engineeringgel előbb-utóbb magunk tudunk e céljaink számára alkalmassá tenni.

A természeti környezet elszennyeződése problémájának végső megoldása valószínűleg mind a műszaki, mind a biológiai termelésben viszonylagosan zárt rendszerek létrehozása, amelyben a melléktermékeket és salakanyagokat szinte egészében visszavezetjük a termelési láncba. (Talán nem általánosan ismert, hogy evvel majdnem szó szerint azonos fogalmazást használt – bár más gondolat kifejtésére – Marx Károly.)

Biztos, hogy az ember Földünkön való egyedülálló térhódítása, és az ezzel szükségszerűen együttjáró technikai civilizáció által okozott ártalmakat kizárólag a tudományos-technikai forradalom kiteljesülése képes kijavítani, illetve elkerülni. Főleg Taylor „Biológiai pokolgép” című könyve nyomán a polgári társadalmakban bizonyos biológia-ellenesség mutatkozott. Nyilvánvaló, hogy ez a való helyzet tökéletes félreismerése. A bioszféra veszélyeztetettségét nem kevesebb biológiai vagy egyéb tudományos kutatás, hanem ellenkezőleg lényegesen több, jobb és merészebben előremutató tudományos eredmény, és főleg előrelátóbb és tervszerűbb alkalmazásuk tudja kiküszöbölni. Burkoltabb formában ez az aggály úgyis felmerülhet, hogy ha már a bioszféra védelme az emberiség egyik centrális problémája, nem lenne-e helyesebb a biológiai kutatás céljaira rendelkezésre álló anyagi erőforrásokat közvetlenül a bioszféra

védelmére koncentrálni — ahelyett, hogy a molekuláris biológia, a szabályozások biológiája és az elméleti biológia számára biztosítjuk a fejlődés alapfelteteleit. Az említett példák talán alkalmasak annak illusztrálására, hogy bár a bioszféra védelme nem nélkülözheti a szoros értelemben természetvédelmi és a bioszféra jelenségeit közvetlenül elemző vizsgálatokat, az élővilág egyensúlya perspektivikus helyreállításának és majd még radikálisabb környezeti változások mellett való megőrzésének kritikus frontszakaszai a legmodernebb biológiai kutatási irányok: molekuláris és populációs genetika a mikrobiális szinttől az emberig, a biológiai produkció molekuláris mechanizmusai, a sejt-differenciálódás szabályozása főleg magasabbrendű növényekben, reprodukzív folyamatok biológiája, sugárbiológia, neurobiológia és végül, de nem utolsósorban modern ökológia (helyesebben ekológia). Ez utóbbi tudományról még néhány szót kell ejtenem, mert ez illusztrálja a legvilágosabban, hogy nincsen valódi ellentét a biológia tradicionális és ún. modern irányai között. A tradicionális ökológia Juhász-Nagy Pál, a fiatal botanikus szellemes megfogalmazása szerint az intuitív kiindulási alap, amelyre következő organikus lépcsőként a biometriai szemléletű kvantitatív ökológia épült, majd ennek ma már át kell mennie a rendszerelméleti ökológiába, amely az előző két irány adta intuitív alapképzetekből és számadatokból számítógépi szimulációra alkalmas modelleket tud szerkeszteni. A szimuláció eredményeit azután össze lehet hasonlítani a valós jelenségekkel, és szukcesszív approximációval fokozatosan lehet közelíteni a modellt a valósághoz. A ökoszisztéma fogalmát mai igényeknek megfelelően csak ilyen módon lehet értelmezni, megjósolni tolarenciahatárait, reálisan elemezni és optimalizálni produkciós folyamatait. Tehát az élővilág védelme ilyen típusú irányok alkotó művelése nélkül eleve elképzelhetetlen.

Az elmondottak az ember természeti környezetének védelmével kapcsolatos problémák csak nagyon kis szektorára terjedhettek ki. Az előttünk álló feladatok, mint már említettem, minden tudományterület együttműködését igényelik, bizonyos vagyok benne, hogy bármely tudományterület (vagy ágazat) képviselője legalább ugyanennyit vagy többet tudott volna elmondani tudományszaka szempontjából az emberiség eme nagy kérdéséről. De talán nem túlzott optimizmus részemről, ha feltételezem, hogy az általuk adott kép sem lett volna kevésbé derülátó a végső következtetések terén, mint az enyém. Különösképpen értendő ez a bioszféra probléma társadalmi hátterének kérdéseire, amelyekről igen tanulságos elemzést készített a múlt évben az MTA Filozófiai Intézetének munkaközössége.

Törvényhozásunk már a hatvanas évek kezdetétől mintegy anticipálta a jelenlegi fejlődést az 1961. évi földvédelmi és az 1964-es vízügyi törvényben, 1968-ban megalakult az Országos Levegőtisztaságvédelmi Bizottság, az 1972. év második felére Környezetvédelmi Intézkedési Tervet kell kidolgozni, és a szervezési feladatok koordinálását a kormányzat az országos Területfejlesztési Bizottságra bízta. Hivatalos intézkedések és szervezés azonban egymagukban ilyen *össz-társadalmi kérdést* nem képesek megoldani, ha ennek tagjai többségükben nem fogadják el és közvetlenül nem támogatják, esetleg némi személyes áldozattal, az ilyen nagy célkitűzést. A nagy fogyasztói társadalmaknak egyébként apologetikus képviselői közül is sokan látják és elismerik azt a zsákutcát, amelybe Földünk anyagi javai rablógazdálkodásával és ezzel párhuzamosan a bioszféra gyors lerontásával eljutottak. Nyilvánvaló, hogy a jövőben nekik is lényegesen tervszerűbb és előrelátóbb mechanizmusokra kell áttérniük. A szocialista rendszer jobbindulatú kritikusai részéről a másik oldalról nem-

egyszer hangzik el figyelmeztetés: Önök látják hova jutottunk el mi, miért követik el Önök ugyanazokat a hibákat a szocialista rendszer keretei között? Tudom az „életszínvonal” a mai kor érinthetetlen szentsége, de jobb-e magasabb életszínvonalon élni rosszabb köz- és biztonságérzettel, vagy jobb kissé szerényebb igényekkel, de a jövő iránti nagyobb bizalommal építeni sorsunkat? Több és jobb nyilvános közlekedéssel az önmagát megfojtó magánkocsi-explozióval szemben; a 20. század végének szintjén és kulturáltan lakni, de kevesebb építkezési luxussal, egy kis saját egyéni kezdeményezéssel, cselekvéssel és felelősséggel környezetünk tisztasága és természeti értékeinek megvédése és lakótelepeink minden szabad zugának parkosítása körül. Ne legyen már meddő újságvita az üléstermekben és irodákban való dohányzás nemzetközileg rég eldöntött témája, ami szörnyű szenvedést okoz sok nem egészséges légutakkal bíró embertársunknak. Vagy hogy saját tudományos életformánknál maradjunk, gondoljunk arra, hogy nemcsak demográfiai robbanás, szemétfelhalmozódás és zajártalom van, de információrobbanás veszélye is. Ehhez tartozik a sok irreleváns apró tudományos észlelet közlése is, ami végül információelméleti nyelven kifejezve olyan zajszintet termel, amelyben a jelentős információ elvész. Ennek egy része a fejlődés óhatatlan velejárója, de nagy része a tudományos közösség felfogásának és értékrendszerének változásával kiküszöbölhető. Például úgy, hogy az aprócska egyéni teljesítményt reális értékre csökkentjük a tudományos kollektívában elért — mert hiszen csak így érhető el — nagy eredménnyel szemben. Ezek apróságok vagy megbotránkoztatónak tűnhetnek egyesek szemében, pedig mindezek is részei annak az érlelődési folyamatnak, amelyen a tudományos-technikai forradalom korszakában, az emberi életre érdemes környezet védelme és kiépítése érdekében, az egész társadalomnak és nekünk, egyénileg is át kell esnünk új magasabb rendű erkölcsi normák és értékrendszer kifejlesztésével. Az emberi környezet veszélyeztetettsége, társadalmi rendszertől függetlenül, az emberiség jövőjének nagy közös kérdése, de lényegéből folyóan a szocialista rendszer előnyösebb helyzetben van mind a jelenségek valódi okainak felderítésében, mind pedig a káros tendenciák csökkentésében, illetve megfordításában. A Magyar Népköztársaság módosított Alkotmányának 57. paragrafusa hangsúlyozottan az ember egészségének megóvására alapvető feladatnak mondja ki az emberi környezet védelmét. Akadémiánknak ebben jelentős szerepe lesz a jövőben.

A műalkotás és a műélvezés lélektanáról*

Gegesi Kiss Pál

Hazánkban ez évben éppen száz esztendeje, hogy Szinyeinek 1872-re jelzett „Majális”-a, majd Rippl-Rónai, majd Csontváry, majd a Nagybányaiak, majd a Nyolcak, majd a Kút, majd az Európai Iskola, majd a legközvetlenebbül a ma festőinek képei kapcsán hol élesebben, hol lankadóbban tart a vita, hogy a művésznak mit is kell festeni, hogyan kell festeni, a néző mit nézzen meg, mi tessen neki, a gyűjtő mit vegyen meg gyűjteménye számára, a múzeumok mit mentsenek át a jövő számára, a zsüri mit fogadjon el kiállításra, az állam és a társadalmi szervezetek megrendelésekkel, köztéri elhelyezéssel milyen festészetet támogassanak.

Gondolom, hogy ez a nem szűnő vita és a mindenki által elfogadható megválaszolás hiánya által okozott bizonytalanság indokolja, hogy „a ma embere és a festőművészet” kapcsolatával foglalkozzunk.

A ma embere

Első pillanatra kissé különös a vitában tükröződő meg nem egyezés, hiszen minden mai festő és minden mai néző egyaránt a ma embere. Miért hát a fentiekben érintett egymás iránti meg nem értés? Hiszen a festők és nézők egymáshoz „szólnak”, emberi kérdeznivalóik és emberi mondanivalóik mind maiak, mert mi lehetne más mondanivalója egy mai embernek, mint a ma élete, ami kissé mindenkinek a mai élete. Ez így igaz. Ha azonban azt kérdezzük, hogy vajon a ma emberei, tehát minden kortársunk valóban minden szempontból *a ma embere-e*, akkor a válasz már nem ilyen egyszerű. Az nyilvánvaló, hogy a ma emberei valóban mind ma élnek, de az is nyilvánvaló, hogy a ma élő emberek nem mind egyformán a ma emberei. Valóban a ma emberének – gondolom – azokat tekinthetjük, akiknek személyisége és ezen belül a pszichikumuk olyan fejlettségi szinten van, ami megfelel az alapjában biológiai eredetű emberi lény és a társadalom, és e két formáció mint funkcionális egység eddigi évmilliók együttes fejlődése által a mai korszakra már lehetővé tett szintnek. Meg kellene azt is válaszolni, hogy mit tekintünk viszont annak a fejlődési szintnek, amit ha valaki elért, a ma emberének lehet tartani. Úgy vélem, hogy a valóban ma emberét mindenekelőtt az jellemzi, hogy a mindennapi élet rutin feladatainak megoldása mellett az őt körülvevő világból és az ő sajátos belső világából (emlékvilágából) eredő megszámlálhatatlan ingerek-

* A Magyar Képzőművészek Szövetsége Festő-Szakosztálya felkérésére „A ma embere és a festőművészet” címen 1971. április 16-án tartott előadás nyomán.

ből, információkból azt ragadja meg, azt igyekszik belsőleg feldolgozni és magatartásával, viselkedésével, tevékenységével arra óhajt választ adni, ami az aktuális jelenben nemcsak saját maga számára, nem is csak a közvetlen és a közvetett környezete és ezek emberei számára fontos, hanem minden ember, az egész világ számára is az. Fontos ma és fontos lesz holnap, sőt amennyire ma meg lehet ítélni, fontos lesz a távoli jövőben is. Ugyanakkor a valóban ma emberét jellemzi az is, hogy sajátos egyéni személyisége nem oldódik teljesen fel, mintegy eltűnve az általános emberiben. Sőt saját egyéni képességeinek, individualitásának minél teljesebb megformálására, kifejlesztésére törekszik, és e megformálódott, elhatárolódott sajátos individualitás számára találja meg a helyes kapcsolatot és létezés lehetőséget a közösséggel.

E gondolat azt is tartalmazza, hogy a valóban ma embere nem csak az általa páruul választott embertárssal, nem csak a biológiailag közvetlenül hozzátartozó emberekkel (saját szülők, saját gyermekek, saját testvérek) igyekszik folyamatos kapcsolatban lenni és kapcsolatot tartani. Sőt nemcsak a saját hazája embereivel, hanem az egész emberiséggel. A valóban ma embere ugyanis szavakban megfogalmazva is tudja és egyben egész létezésével éli, hogy az ember ma már a fejlődés olyan szintjére ért, ahol minden hat mindenre, minden függ mindentől: az egyes ember élete és sorsa elválaszthatatlanul egybetartozik minden ember, az emberiség egészének életével és sorsával. Az egyes embertől valahogy függ a közösség, és a közösségtől függ az egyes ember. Az egyes embertől valahogyan függ az emberi világ, és az emberi világtól függ az egyes ember. Ez teszi szükségessé és hozza magával, hogy a valóban mai ember nemcsak információs, hanem mondhatnánk széles kommunikációs kapcsolatban kíván lenni az egész emberiséggel, úgyszólván minden emberrel. Minden embertől hírt kíván kapni az emberi életéről, az emberi élet lehetőségeiről, az ember jövőjéről, általában a jelen és a jövő lehetőségeiről. Ugyanakkor e kommunikációs kapcsolatban ő is hírt kíván adni minden embernek, az emberiség egészének önmagáról. Arról, hogy önmaga mint gondolja, mint éli, miben és miként látja az emberi élet lényegét, az emberi élet jelenét, és a jelenben miként értékeli az emberi élet múltját. A saját egyéni emberi élete múltját, a más emberek, az emberiség egésze életének múltját, és ezzel miként értékeli a korábbi emberiségtől, a régebbi és a közvetlen elődeitől származó azon egész „örökséget”: a szervezethez, a tárgyi, az anyagi, a szellemi, az esztétikai, az etikai, az intellektuális és az érzelmi „örökséget”, amivel neki és megítélése szerint minden embernek a saját jelene és a következő generációk, az egész emberiség, az egész világ szempontjait tekintve sáfárkodnia kell. A ma embere e kommunikációs kapcsolatban hírt kíván adni arról is, hogy mit vár, mit remél a jövőtől, a saját egyéni élete jövőjétől, és mit vár, mit remél az egész emberiség jövőjétől. És miként és mivel járul hozzá ezen egybeszövődő jövő megvalósulásához, és más emberek, a világ egésze miként tevékenykednek a jövő előkészítésén.

A festőművészet: kommunikációs eszköz

Ha ezt a gondolatot elfogadjuk, önkéntelenül felmerül, hogy a művészetek és közöttük a festőművészet hol helyezkedik el ebben az emberi kommunikációs rendszerben.

Egy régebbi írásom gondolatmenetét idézem fel. A művészetet az ember teremtetten, ma is az ember élteti, az ember tartja fenn, ember nélkül nincsen

művészet. Az ember a művészettel a mulandót, a halandót a maga számára örökkévalóvá, halhatatlanná igyekszik tenni. Benne van ebben a gondolatban, hogy a művészet nem csak az eddig már létrehozott műalkotások összessége. A művészet az emberi életnek olyan megnyilvánulása, ami az alkotóművész, az általa létrehozott mű és a művel kapcsolatba kerülő emberek (nézők) folyamatos egymásra hatásában jelenül meg és létezik. Bizonyos ellentmondás látszik e megállapításban, hiszen a festőművészetben is, mint minden művészetben, a művet létrehozó alkotóművész és a művet néző laikus egyaránt élő ember, a létrehozott és a nézett mű, a kép pedig látszólag élettelen: tárgyszerűség. Hogyan tudnak ezek az oly különböző minőségek egyetlen életfolyamatba sűrűsödni? — Ennek megértéséhez figyelembe kell venni, hogy ez a tárgy, a kép lényegi *jelentésében* eltér más hétköznapi használati tárgyaktól. A hétköznapi használati tárgyak, pl. a szék vagy az asztal *jelentése* az ember számára egyértelmű. A szék vagy az asztal *jelentése* egybeesik a mindennapi használhatósággal, csak a bútorasztalosnak jelent még valami mást is. A festménynek mint az ember által alkotott tárgynak az emberi jelentése már nem ilyen egyértelmű, hanem bonyolult és komplex. *E jelentés* természetes élettartalmakat és egyben emberi absztrakt tartalmakat hordoz, és ekként a festmény bonyolult emberi jelezni valóknak elvont, absztrakt komplex jele.

Valamikor az embert akként határoztam meg, és abban különítettem el minden más élőlénytől, hogy az ember absztrakt jel teremtő és absztrakt jelt felfogni, megérteni, arra reagálni, attól izgalomba jönni, az ilyen izgalmakat is élményszerűen átélni képes lény.

Miben tér el az absztrakt jel a „természet jellegű” jeltől? A természet jellegűnek nevezhető jelek az ember számára a külvilágban, a természeti és társadalmi környezetben levő tárgyszerűségek, történések, vagy az ember testi-szervezeti rendszerében keletkezett változások adott pillanatban az érzékelő szervekre, az exteroceptorokra és az interoceptorokra kifejtett hatásainak körülírt elhatároltságai. Mondjuk a látáson át hat a néző rendszerre az egyén felé közeledő másik ember, vagy valamilyen állat, vagy mozgó jármű, társadalmi esemény, vagy természeti jelenség, szélvihar, tűz-keletkezés, vízáradás, vagy az a jelenség, hogy ember közelít egy házhoz, erdőhöz, tóhoz stb. Hasonló módon érvényesülhet a külvilág hatása a halláson, a tapintáson, a szagláson, az ízlésen vagy az egyensúlyszerven át. Az ilyen közvetlenül ingert-ingerületet, vegetatív izgalmat kiváltó természet jellegű ráhatásnak elhatároltságát tapasztalatai alapján „jel”-ként ismeri meg az ember is, mint minden fejlettebb élőlény. A jelként felismeréskor az egyén élettapasztalatai alapján az emlékezés funkció segítségével megállapítja e jeleknek önmagára az észlelőre vonatkoztatott „jelentését” is. Nevezetesen azt, hogy e jelentés hordozta jelenség vagy tárgy számára kedvező-e („*nekem jó*”), vagy ellenkezőleg számára kedvezőtlen („*nekem rossz*”) értékű-e. Ha a jel hordozta jelenség jelentése „*nekem jó*” értékű, akkor az egyén ahhoz közelít, attól derűs lesz vagy talán boldog is, azt igyekszik megtartani, védeni, dicsérni, magasztalni. Ha viszont a jel hordozta jelenség jelentése „*nekem rossz*” értékű, akkor attól fél, menekül, távolodik, azt igyekszik támadni, megsemmisíteni, azt szóval ócsárolja.

Az absztrakt jelek fentiekkel ellentétben az ember nélkül nincsenek. Ezeket az ember teremti a természeti jelekből. Pavlov kifejezésével élve az absztrakt jelek a szignálok szignáljai: a jelek jelei. — A legmagasabb szintű absztrakt jelzés az emberi szóval-beszéd. Ezt a ma már absztrakt szóval-beszéd-jelzést az ember valamikor a természet jellegű hangzással jelzésből absztrahálta.

A szóval-beszéd-jelzésnek tárgyasodása az írás, és ennek egyik variánsa a képiírás, a képfestés, a képrajzolás, illetve más művészeti alkotás.

Ha például a gyermeknek azt mondja szóval-beszéddel a felnőtt „*ne nyúlj a forró kályhához, mert megégeti a kezét*”, ez absztrakt jelzése annak a természetes tapasztalatnak, ami akkor keletkezik, ha a gyermek a forró kályhához nyúl. A gyermek felfogva az absztrakt jelzés jelentését, elrántja a kezét. Vagy például, ha valahol idegenben azt mondják a gyermeknek „*édesanyád mindjárt jönni fog*”, a gyermek ugyan nem látja az anyát és mégis elmosolyodik, mert a beszédnek mint absztrakt jelnek a jelentése kiváltotta ugyanazt a hatást, mintha meglátta volna az anyát, mintha a természeti jel, az anya látható megjelenése jelentését fogta volna fel. — Ne gondoljuk, hogy csak gyermekeknél van ez így. Lényegében ugyanígy játszódnak le a belső folyamatok felnőtteknél is. Például, ha egy felnőttnek egy telefongengszter azt telefonálja, hogy szeretett hozzátartozóját súlyos baleset érte és kórházba szállították, veszélyes állapotban műtét előtt áll, a hír hallatára elsápad, félelem tölti el. Pedig amint később kiderül, mindebből semmi sem igaz, tehát a hír valóban absztrakt jelzés volt és a hatás mégis teljes. Vagy fordítva, ha valaki lóttón játszik és pénteken a délutáni lapban félreolvassa a megjelent számot, és ezen absztrakt jelzés szerint rövid időre azt véli, hogy ötös találata van, öröm tölti el. Az absztrakt jel hatása tehát teljes, bár később kiderül, hogy a jel téves volt.

Ezen elmondott példák nagyon egyszerűek, de olyan tények, melyek híven mutatják, hogy miről is van szó. Így értve a dolgokat lehetővé válik, hogy félreértés veszélye nélkül fogalmazzunk akkor is, mikor olyan bonyolult kapcsolatról kell beszélni, mint ami a néző és a festmény, illetve az alkotó művész és a saját készülő festménye között kialakul. Az elmondott néhány egyszerű példa mutatja, hogy az ember nem csak akkor *nem marad közömbös*, amikor a külvilág felől valamilyen hatásos tárgyi valóságában természet jellegű inger éri, hanem akkor sem, ha absztrakt inger éri. Az emberben az absztrakt ingerre is ingerület, izgalom keletkezik. Ezt az izgalmat is belső munkával idegrendszerében feldolgozza, és az ilyen ingerre is *válasz keletkezik*: mozgás, mozdulat, félelem-, öröm-érzés, kezdeményezés, elhatározás stb., sőt élmény-állapot is alakulhat. Másrészt az említett egyszerű példákból az is nyilvánvaló, hogy az ember a jelezni valót a többi emberrel nemcsak természet jellegű jelzésekkel tudja közölni, hanem absztrakt jelekkel is, és ezt a jelző módszert is használja, mert a gyakorlatban meggyőződött eredményességéről.

A festmény komplex jel

Ha ezek előrebocsátása után rátérek a külvilág felől a nézőre ható ingerek közül a festményre, mindenekelőtt azt a kérdést kell feltenni, hogy mit tartalmaznak, mit hordoznak a festményként tárgyasult komplex jelek? Nyilvánvalóan a művész, az alkotó ember jellel sűrűsödött *jelzéseit*. Miről ad a művész, az alkotó ember a festményeiben jelzést? Az életről, a saját életéről, a világról, a saját világáról, a másik emberről, általában az emberről, az étellel, a világgal, a másik emberrel, az emberekkel való sajátos egyéni kapcsolatairól és mindezeknek övele, önmagával való kapcsolatairól. A művész, az alkotó ember a képpel nemcsak véleményét, elhatározását, gondolata elemeit jelzi, hanem érzéseit, érzelmeit, indulatait, mozgásait, sőt a vegetatív létében keletkezette-

ket is. Emberi létezésének mindezen elemeiben és ezek egységében, összességében, saját emberi létezése teljességében keletkezett buzdítási, bátorítási indítékait, örömeit, sikereit, és ellenkezőleg: a létezése különböző szintjén keletkezett félelmeit, szorongásait, reményeit, reménytelenségeit, bánatait, gyötrelmeit, kudarcait. Vagyis a művész, az alkotó ember a művével az egyéni emberi életével megvalósult létezése teljességét jelzi. Mindezt jelzi saját magára, a soha többé nem ismétlődő egyedi emberre vonatkoztatva mint speciálisan individuális lényeket, és egyben jelzi ezeket mint általános emberi lényeket beágyazódva a mindig létező emberi életbe, emberi létezésbe.

Az ember általában

Ez utóbbiak, vagyis az általános emberi jelezni valók teszik szükségessé, hogy mielőtt továbbhaladnánk a mai témánk megbeszélésében — túl azon, amit a ma emberéről már mondtunk — röviden még foglalkozunk azzal, hogy mi is az ember általában, és így mi az ember egyik megjelenése: az az alkotó ember, a művész, akinek művéről, a festményről ezúttal van szó.

Egészséges körülmények között minden ember potenciálisan tartalmazza és magában hordozza az általános emberi készségeket, lehetőségeket, képességeket, tulajdonságokat. Ekként általában minden egyes embert mint individuumot is jellemeznek az ember bizonyos szintű általános készségei, tulajdonságai, képességei, lehetőségei. Érthető ez, hiszen egészséges körülmények között minden ember testi-szervezete a fajfejlődés folyamán (filogenetikailag) kialakultan az egyedi fejlődésben (ontogenezisben) azonos biológiai (anatómiai, fiziológiai) alapok, az egyénre vonatkoztatva a fajfejlődésben (filogenezisben) eleve meghatározott genetikai törvényszerűségek, azonos sémák szerint jött és jön ma is létre, alakult és alakul ma is ki, fejlődött és fejlődik ma is tovább. Minden egyes ember tehát látszólag olyan, mint a másik ember (természetesen figyelembe véve a nemek közötti különbségeket). Látszólag tehát mindenkinél hasonlóak az összefüggések. És mégis mind ennek ellenére *minden egyes ember, minden individuum bizonyos szempontból eltér minden más embertől*. Ez azt is jelenti, hogy minden egyes embernél egyedi élete folyamán minden előről kezdődik. Azt értem ez alatt, hogy hiába halmozott fel az emberiség évmilliók múltja alatt szinte áttekinthetetlen tapasztalatot, és halmozott fel örökségként hatalmas ismeretanyagot és szervezettséget, mégis minden egyes egyednek a megszületés után saját maga szempontjából mindent előről kezdve kell sajátos egyéni körülmények között társadalmi emberré válnia. Vagyis hiába van meg bizonyos általános emberi történelem, mégis minden egyes ember életének megvan a maga sajátos egyedi története, és ezzel minden életszakában a maga sajátos, egyénien különös múltja. Minden egyes embernek tehát nemcsak általános emberi, hanem egyéni is az élettörténete. *E sajátos egyéni élettörténet* a szélesen értelmezett emlékezés-felejtés funkció révén nem írott szövegszerű, nem statikum-szerűség, hanem dinamika-szerűség. Élettörténetének különböző elemei képesek a mindenkor adott szituációban mintegy élően hatókká válni. Ekként minden egyes embert az élete minden szakaszában több más között meghatároz a maga eddigi sajátos egyéni életében, a sajátos egyéni élettörténete folyamán kialakult beállítódottsága. Ez azután megszabja a magatartásának, a megnyilvánulásainak, a cselekvéseinek, a tevékenységeinek nemcsak *a formáját*, hanem sokszor a tartalmát is. Ekként minden ember sajátos

egyéni egyediség. Igaz tehát, hogy minden egyes ember általában „*olyan*”, mint a többi ember, de igaz az is, hogy mégis minden egyes ember „*más*” is mint a többi.

Ezen látszólagos ellentmondást ismeretelméleti nyelven legjobban talán úgy fejezhetnénk ki, hogy minden ember egyben általános és egyben egyes, sőt — bár első hallásra ez talán nehezen elfogadhatónak tűnik — mégis minden egyes ember különös is.

Azt jelenti mindez, hogy minden ember mint ember általában az anyag élő megjelenésének a fajfejlődésben (filogenezisben) kialakult bizonyos alaki (morfológiai) és funkcionális egység formája. Az ember mint ember általában az egymást követő generációkat tekintetbe véve emberi léptékkal mérve állandó, folyamatosan mindig létező, határtalan, halhatatlan, maradandó, ellenálló, végtelen, folyamatosan fejlődően megismétlődő. És mégis az ember mint egyes egyed, mint individuum, mint az egyedi fejlődésben (ontogenezisben) kialakuló egyedi alaki (morfológiai) és funkció-egység forma: soha többé nem ismétlődően, csupán egyetlen egyszer létező. Mint ilyen változékony, sérülékeny, sajátosan, egyénien különös körülmények között, egyéni történelmi jelleggel egyedien fejlődő, körülhatárolt, véges, halandó.

Azt is mondhatjuk, hogy minden ember a létezés egészét tekintetbe véve egyben egész és rész. *Egész* mint ember általában. Egész mint a mai létező teljes emberiséggel, mint az egymást követő generációkkal: az eddig volt, a most létező és a leendő emberiséggel valahogyan együttest élő, az emberiség teljességéhez tartozó, attól elszakíthatatlan közös sorsra hivatott, az ember eddigi és jövőbeni létezésétől el nem vonakoztatható létezés. Egész mint a létezés mindenségével mindig együttlétező emberiség tagja. *Rész* mint az emberiség teljességének egészéből kiemelkedett egyedi individuum, egyedi különös. Rész mint adott körülmények között pszichikuma és ezen belül tudata szempontjából magára maradó, magára maradott, csak önmagára támaszkodható, mindenkitől elkülönült magányosság, választásra, döntésre, felelősségre magában kötelezett. Rész mint egyedi létében halandó, egyedi szempontból halálával a szubjektumában a mindig létezésből reménytelenül kiszakadt.

Az emberre vonatkoztatva az is érvényes, hogy minden egyes ember, mint ember általában a generációkon át tartó végtelen ember-élet *folyamathoz* tartozva *tartamszerű valami is*. Ekként mint tartam térben és időben nem tagolt feszültség-kiterjedésszerű létezés. Viszont mint egyedi ember-élet mégis részfolyamatokban, folyamatrészekben megnyilvánuló, a létezés végtelen kiterjedéséből mintegy kiszakított meghatározott időrészekben (percek, órák, napok, hetek, hónapok, évek) és a végtelen térből kiszakított tér-részletben (világrész, ország, helység, ház, szoba), tehát meghatározott területen belül és meghatározott időben lezajló életforma.

Minden egyes ember ilyen kettősség hordozója: egyben terület és idő nélküli tartamnak, az emberiségnek mint olyannak reprezentánsa, és egyben mint individuum körülírt időhöz és meghatározott területhez kötött folyamatok csakis egyedi önmagában egybetartozó történéseinek egésze.

Ekként tekintve minden egyes embernek a látszólag individuális, tehát egyének látszó *élettörténetei* a világmindenség idővégtelenségében elhelyezkedve mint általános ember-történetek tulajdonképpen ugyanannak az ismétlődésai. Látszólag tehát nem individuális újra kezdődések. Mint ilyenek, mint általában ember-történetek az egyidejűség, a végtelenség jegyében levők. És mégis az említett egyediség, individualitás miatt minden egyes emberben az elődök és

az utódok látszólag megismétlődő ugyanazon emberi történéseinek az alapanyaga: az egyes egyedek, az emberiség generációs folyamatát tekintve a valamikori és a mai egyedek az adott aktuális időréssz realitásában, az idő aktuális valóságában, tárgyi mivoltukban, egyedi valóságukban *összehozhatatlanok* és individuálisan különbözők. Ekként értendő az, hogy minden egyes emberben mindig és minden előlről kezdődik. A százezer évvel ezelőtt élt ember és a mai élő minden egyes ember is alapjában ember. Bizonyos ingerekre (impulzusokra) akkor is és ma is a válasz egyaránt emberi. Emberi léptékkel mérve tehát az inger és a válasz összefüggése alap-tartalmában időtlen, örökkön-örökké egyaránt emberi. Azt jelenti ez, hogy minden egyes mai emberben az egykori emberi tartalmak és történések lényegében ma is emberiek akként, amint akkor azok voltak. A mindig létező emberi tartalmak ilyen értelmezése megvilágítására csak néhány példát említek. Az anya — gyermek kapcsolat lényegi tartalma, a gyermek — anya kapcsolat lényegi tartalma, a férfi — nő kapcsolat, a nő — férfi kapcsolat lényegi tartalma, az éhség, a szomjúság, mint élettani szükségletek kielégítésére indító jelzések hordozta lényegi tartalmak, a jóllakottság, mint a kielégítettség jelzésének lényegi tartalma, a fáradtság — a pihenésnek, a mozgás és az egy helyben maradás igényének, a változás és a maradandóság igényének lényegi tartalma, az élet és a halál lényegi tartalma és mind e tartalmak egymáshoz viszonyulása az emberi generációs folyamatot tekintve valamikor is és ma is minden egyes emberben egyaránt emberi volt és maradt. Ez nem zárja ki, hogy a valamikor és a ma minden egyes emberére vonatkozó *e megnyilvánulási formákban* a társadalmi környezeti hatásra színezett egyedi eltérések ne lennének.

Az ember-mivolt ezúttal egészen röviden tárgyalt mindenkori kettősségét csodálatos szépségben jelenítik meg a költők. Az ember-mivolt örökkévalóságát, *maradandóságát*, az egyed ember-mivoltnak a mindig levő emberrel egybe-tartozását József Attila¹ versében élhetjük át talán a legmélyebben:

Én úgy vagyok, hogy már százezer éve
nézem, amit meglátok hirtelen.
Egy pillanat s kész az idő egésze,
mit százezer ős szemlélget velem.
Látom, mit ők nem láttak, mert kapáltak,
öltek, öleltek, tették, ami kell.
S ők látják azt, az anyagba leszálltak,
mit én nem látok, ha vallani kell.
Tudunk egymásról, mint öröm és bánat.
Enyém a múlt és övék a jelen.
Verset írunk — ők fogják ceruzámat
s én érzem őket és emlékezem!

Majd véglegesen összefoglalva nyíltan kimondja:

A világ vagyok — minden, ami volt, van:
sok nemzetség, mely egymásra tör.

Viszont ezen a minden egyes egyedi emberi életben, az individuális életben jelen levő tér és idő nélkülség mellett meglevő *elkülönült egyediséget* és az emberi „különöst”, a soha többé meg nem ismétlődőt a maga szépségében *Ady*

¹ JÓZSEF ATTILA: A Dunánál (1935)

*Endre*² fogalmazta meg. Ő az egyediséget, az egyetlenegyszer létező „elkülönültséget”, a „különöst” mint minden embert jellemzőt élte át, formálta meg és adta át élményét jólismert versében.

Sem utódja, sem boldog őse,
Sem rokona, sem ismerőse
Nem vagyok senkinek,
Nem vagyok senkinek.
Vagyok, mint minden ember: fenség
Észak-fok, titok, idegenség,
Lidérces, messze fény,
Lidérces, messze fény.

A minden egyes emberben, minden individuumban meglevő emberi élet egysége által hordozott ezen egyidejű kettősség (általános és egyes) megnyilvánulása az is, hogy bár mint általában ember számára, minden egyes ember számára egészséges körülmények között mindig megvan az életnek minden értelme, az élet minden lényegi tartalma és adománya, mégis az egyediség, az individualitás megnyilvánulásaként minden egyes ember szubjektuma számára az élet adományaiból és lényegi tartalmából is csupán annyi van meg, és az élet értelme csupán annyit jelent, amennyit és amit ő az egyes, az individuum észre tud venni. Amennyit és amit meg tud érezni. Amin örülni tud, amin bánkódni tud, amire gondolni tud, amire vigyázni tud. Amit elfogad és amit elutasít, aminek hiányát fájlalja vagy pótolni igyekszik. Ha az egyén nem vágyakozik semmire, ha nem örül, nem szomorkodik semmin, ha nem hiányzik semmi, ha nem érez semmit, ha nem gondol semmire, akkor már ilyenkor az élet az egyed szubjektuma szerint nem tartalmaz semmit, nincs értelme, sőt észrevételében nincsen is élet.

Ez így eddig talán nem is tűnik túl bonyolultnak, de hát ha ez ekként érvényes minden emberre, mint emberre általában, akkor mi a magyarázata a mai festők és a mai nézők és fordítva a mai nézők és a mai festők közötti ellentétnek, mi az oka a bevezetőben említett vitának.

A kérdés megválaszolásához olyan utat választok, mintha teljesen előlről kezdeném a témát.

A képzőművészet lényegi tartalma

Mi a képzőművészet és azon belül a festészet? Megint csak az Európai Iskolában egykor (1948) elmondott egyik előadásomra utalok.

A képzőművészet és ezen belül a festőművészet szorosan egybenőtt a néző és a látó- szervrendszerünkkel. Nézés és látás nélkül nincsen képzőművészet. Néző és látó szervrendszerek és azok működése nélkül sem létrehozni nem lehet képzőművészeti műveket, sem résztvenni nem lehet a kész művek hatásában. Emiatt nyilvánvaló, hogy a képzőművészet világa az ember szempontjából két, egymástól látszólag elkülönült rész egységéből áll. Az egyik a nézhető és látható külső rész: a külvilág, a másik a néző és a látó belső rész: a belvilág. Ha tetszik, a felszín és a mély. Vagyis az egyik világ az amit nézünk, és a másik világ az ami néz.

² ADY ENDRE: Szeretném, ha szeretnének (1909)

A következőkben a vizsgálódás kedvéért válasszuk külön ezt az emberben egységet jelentő két részt. Foglalkozunk külön a külvilággal, a festészet szempontjából nevezzük *látszat*nak, és azután külön a belvilággal, a festészet szempontjából nevezzük *látvány*nak. Csak ezek megbeszélése után térjünk vissza a a látszat és látvány egységét hordozó emberre és alkotására. A feladat nem könnyű. Éppen ezért e szétbontott vizsgálatban ne is az ember, ne is valami társadalmi vagy természeti összetett jelenség legyen a látszatot adó külvilági tárgyszerűség, mert akkor szinte kibonthatatlanul bonyolult a kérdés. Vegyünk egyszerűbb példát: egy körtét. A körte különben is évszázadok óta modellje a festőknek. Ez a körte látszólag önmagában már nem változó, és önmagában már nem működő tárgy. Kövessük először a látszat, majd később a látvány szempontjából ennek az egy körtének és a néző embernek az együtt-történeti lehetőségeit. Az ekként kapott egyszerű alapismeretek segítenek azután a sokkal bonyolultabb festői történetek megértésében.

A látszat

Felületes odagondolásra a külvilágban mi a körte látszata? Hosszúképpen jellegzetes kerekded kiterjedésű tárgy. Egyik részén kis behúzóda van, ebből merev, rövid, magától a tárgy egészétől nagyon eltérő rész áll ki, szárnak nevezzük. A szín zöldes, vagy sárgás, vagy zöldes-sárgás vagy esetleg egészen más. Ez a szín egyenletes, vagy nem egyenletes, fénylő vagy nem fénylő. Ha azonban csak egy kissé is jobban odafigyelünk, máris kitűnik, hogy ez a tárgy, ez a körte nem az űrben, nem a semmiben lebeg súlytalanul, hanem valahol van, asztalon vagy tányéron, vagy kosárban. Nem semmi veszi körül, hanem levegő és fény. Az egyik oldalán ilyen fény, a másik oldalán amolyan fény, előtte fénylőbb fény, mögötte homályosabb fény. Már látszat szerint is sűrűbb és hígabb fényrészek között van ez a körte és az a másik tárgy, amin fekszik. Ha a fénytelen semmiben lebegne, akkor egyáltalán nem lenne látszata. A látszat szerint érzékelhetetlen lenne. A nézés világában a láthatatlan egyezik a nincsen-nel.

Azt hiszem, nem kell külön kiemelni, hogy ennek az egyszerű tárgynak, egyetlen körtének a látszata már ennyi megfontolás szerint is tulajdonképpen rendkívül bonyolult, és ennek a látszatnak a megfigyelése is óriási feladat a néző ember számára. Ha a néző elhatározza, hogy ezt a látszatot nézéssel felderíti, annak minden részletét, a külvilágban levő minden összefüggését függetlenül minden mástól megragadja, és elhatározza, hogy észre fogja venni a látszatot úgy, ahogy éppen most egy bizonyos nézőszögben előtte van, rendkívüli odafigyelésre kell felkészülnie. Észre kell vennie, hogy a szabadon, határtalanul kiterjedő fényben hogyan helyezkednek el az előbbieket szerint egymás mellett levő tárgyak felszínén megtört fényrészek. Észre kell vennie, hogy az említett két tárgy — a körte és az asztal — által szétbontott fényrészek, amelyek tulajdonképpen a látszat lényegi összetevői, egymáshoz hogyan viszonyulnak. A nézés-érzékelési észrevételek eredményét már a tudat, tehát nemcsak a nézés, hanem már a látás-történetek eredménye együtt nevezi körtének, illetve asztalnak, amin a körte elhelyezkedik. A még további belső feldolgozásban azután a látszat ilyenszerű összefüggéseit vonalnak, síknak, formának és színnek nevezzük. Ezek az elnevezések a tudatosított érzékelés-részleteknek a tárgytól tovább elvont megfogalmazásai. A még nem absztrahált látszatban a

lényeg a fény érzékelése, annak intenzitási változása, részleteire bontottsága, a tárgy felszín részein megtörtsége, az ekként keletkezett fényrészleteknek és a fény egészének egymáshoz viszonyulása, s az adott helyzetben ezek egymáshoz kapcsolódásából keletkezett érzékelés optikai egésze.

A látszat lényege a maga valóságában tehát a felszínrészletekből, azaz a tárgyvak miatti fényrészletek találkozásából kialakuló felszínegység. Olyan felszínegység, melyet optikai rendszerünk az adott helyzetben egységnek tud találni az érzékelésen kívüleső más asszociációk nélkül is, tehát gondolkodás és érzelmi hozzáfűzések nélkül is. A körténél ez a felszínegység sok felszínrészlet találkozásából szedődik egybe: kúp- és gömbmetszetek mint felszínrészletek találkoznak háromszögekkel, négyszögekkel, a legkülönbébb sokszögekkel, görbék találkoznak egyenesekkel. Mindezek a felszínrészletek különböző tömegeket képviselnek. Mindezek a felszín-elemek a maguk valóságában tulajdonképpen a tárgy jelenléte által megbontott fény egészének részleteit jelentik, azt, hogy a felszín egyes részletei a nézésben mint tűnnek fel a tárgyon elterült vagy a miatta megtört fény közbejöttével.

A látszat olyan fény egésze és fényrészletek összefüggése, amit a néző-szervek ingerületbe jöve egy bizonyos szemszögből egy bizonyos időpontban felfognak, tovább-feldolgozásra magukévá tesznek, és az ekként keletkezett ingerületeket továbbadva bedobnak abba a rendkívül bonyolult rendszerbe még továbbfeldolgozásra, megfogalmazásra, beépítésre, elraktározásra, amit emberi psychének nevezünk.

A látszat ezek szerint a konkrét jelen egyetlen kiszakítottan, optikailag körülírt időpontja. Mint önállóság csak ebben a különvett pillanatban van. Ilyetén nem az élet folyamatosan folyó örökkévalósága. Nem az egész, hanem a rész. A következő pillanatban, a néző egyetlen mozdulatára, a fényviszonyoknak a legkisebb természetszerű változására teljesen megszűnik, a külvilági természetben soha többé vissza nem hozhatóan eltűnik. Csak mesterségesen lehetne végleg maradandó látszatot teremteni. Ehhez teljesen lezárt, a természetes fénytől elkülönített helyiségben, a mindenség vonzás és taszítás hatása alól függetlenített légüres térben, organizmusában teljesen változhatatlan tárgyat kellene elhelyezni, és ezt olyan mesterséges megvilágítással tenni nézhetővé, aminek fényintenzitása véglegesen állandó. Ezt azután olyan nézőrendszernek kellene nézni, amely rendszer önmagában örökkévalóan ugyanaz volna és maradna, s amely rendszer — pl. az emberre vonatkoztatva — független lenne minden más szerv működésétől. Nem szorulna szív-működésre, vérkeringésre, légzésre, nem függene működése olyanszerű behatásoktól, mint amiktől függ az emberi néző-szervrendszer: érzelmektől, gondolatoktól, érdekektől, igényektől, emlékektől, felhasználás, választás lehetőségétől. Nem tudom elképzelhető-e az ember világában ilyen tökéletes látszat: a látszat abszolútuma. Nem hiszem. — Az emberi életben a nézés számára még a példának választott egyszerű körte sem képes ilyen egyetlen örökkévaló abszolút látszatban megjelenni. Csak relatív látszat az, amit az ember meg tud közelíteni, és tulajdonképpen a látszatok számlálhatatlan sokasága az, amivel az emberi életnek egyetlen tárgy kapcsán is a belső feldolgozásban tenni-venni kell.

Az emberi nézés számára tehát nincsenek a tárgyoknak egyetlen, örökkévaló abszolút látszataik. A festőművészet szempontjából beállított körte-modellnek a látszata is, ha mondjuk két órán át nézi a művész, a látszatok sokasága. Így sorozatban kerül be a művész psychéjébe. Így van, mert e két

óra alatt állandóan, folyamatosan változik a természet adta fény, s változik e két óra alatt a művész néző-rendszerének működése is.

Azt kell mondanunk tehát, hogy az ember szempontjából a látszat, ami végeredményben minden képzőművészet és így a festőművészet közvetlen vagy közvetett alapvető kiinduló forrása, nézés szempontjából nem tud abszolút egyetlen lenni. Nem tud mozdulatlan tárgyszerűség lenni, hanem a természet és ezen belül az emberi létezés történései lehetőségei miatt folyamatosan változó történés-szerűség, nem egyetlen pillanat rögzítettsége. Csak az emberi meghatározás gondolati szellemvilágában a fogalom, a képzet, a látszatról alkotott fogalmunk, képzetünk tud ilyen meghatározottan merev és nem változó lenni. Maga a látszat valósága a nézéssel az ember bonthatatlan történéseibe bekapcsolódó olyan anyag-mozgás történés-részlet, aminek segítségével kialakul az emberi pszichében a *látvány*.

A látvány

A *látvány* más mint a látszat, az ember szempontjából több is. A látvány már nemcsak a nézés, hanem a nézés-látás emberi történés-sorozat egy másik, bár az előbbtől el nem választható része. A látvány a látszat által keltett és megindított emberi asszociációknak belső optikai egységbe rendeződése az emberben. Beszelnünk kell az abszolút látványról és az aktuális látványról. Az *abszolút látvány* a jelen és a múlt nézés-látással kapcsolatos összes belső és külső történéseinek egymásba olvadása emberi élményben. Az *aktuális látvány* pedig a múlt és a jelen látszatainak hatása nyomán keletkezett látványok amorfi sokasága közül az aktuális asszociáció nyomán belsőleg éppen most megformálódottak egysége.

A látszat és a látvány összefüggése

Talán kissé hosszadalmas lesz, ha a példának vett körte jelen és múlt látszat-lehetőségeit és a körte-látszatokból keletkező jelen és múlt látvány-lehetőségeit nyomon követjük. Mégis úgy vélem, hogy a hosszadalmasság ellenére is érdemes legalább megpróbálni a körtéhez tartozó látszatok és e látszatokból elinduló asszociációk eredményeit, a körtéhez kapcsolódó látványok lehetőségeit végigkísérni.

Van ember, aki csak boltból vett körtét látott és azt is csak egyetlenegyszer és csak egyetlen egyfélét. Van még ennél is kevesebb múlt-látszatot hordozó ember, aki nem is vett körtét a boltból, csak a bolt kirakatában látta. Van azonban olyan, aki a boltból vett körtét meg is ette. Így a látszat gazdagodott más természetű érzékelésekkel: az íz, a jó, a jóllakottság, az illat, az enyém, az adok belőle, a nem adok belőle, a féltém, hogy elveszik, jó, hogy van pénzem és tudok venni körtét, és még sok más veleérzékeléssel és veleérzéssel. Még ezek az emberek, akiknek a körtéről csak ennyi látszat-émlékük és látszattal-együtt-émlékük van, még ezek sem tudnak szabadulni egy újabb körte-látszat feltűnésekor mindezen asszociációknak lezajlásban feltűnésétől, megismétlődésétől. A kialakuló látványukban az aktuális látszaton kívül mindezek egybeépülten jelen vannak. Van azután olyan ember is, aki a körtét látta fán is, leszakította, érezte a leszakítás örömét. Látta a fát is és a fényt, amiben a fa lombjai kiterjedtek. Látta az esőt, amint zuhogott a fára, leveleiről

lemosta a port, és ismét fénylő zölddé tette azokat. Láta a vihart, amint rázta a fát, letépte gallyait, lerázta a körtéket a földre, hallotta azok puffanását. Van, aki feküdt a körtefa alatt a friss gyepon, nézett át a lombokon az ég felé, vagy a nap felé s feltűnt közben a körte árnyéka, látta a darazsat, amint rászáll a körtére és megszúrja s szívja nedvét teljes erejével. Van, aki tavasztól őszig együtt volt nap mint nap a körtefával. Látta március végén, — mikor kicsit még fázott — az első még sárgásan gyenge zöld hegyes levélkéket, sőt még előbb a rügyeket, melyek vörösesek voltak már a még télies barna gallyakon. Látta pár héttel később a körtefa virágzását, a dús sokbokrú fehér virágokat, a különösen zöldesen fehér virágokat a még szinte lombtalan ágakon. Majd ott állt a virággal duzzadó fa előtt egy melegebb délfelé, mikor olyan jólesett a nap kezdődő izzása és nézte, amint a még kissé mereven mászkáló és lomhán repülő méhek és az alig libbenő lepkék bebújtak és kimásztak a virágok közé. Rágondolt közben, hogy igen ez a porzókat és bibéket megmászó bogár vagy lepke viszi egymástól egymáshoz azt, amit az emberek között vágnak nevezünk, és végigfutott nézése közben rajta valami halvány foszlánya a vágnak. Majd több hónappal később teleszedte zsebét a korán érő, az árpával érő apró körtékkel, és elment járkálni a vetés közé. Zsebében sok apró körtével nézte a gabonatóblákat, vagy leült a domboldalra, nézte a nyár forróságát. Van, aki látta a körtefát később is, mikor már mind leszedték a körtét a fáról és elérkezett október, majd november és látta, amint a zöld színből mindinkább barna lesz, barnásan vörös, mintha lángolva égett volna le a lomb a fáról. És látta talán télen is a fát vastag fehér hóval fedetten. Érezte nézés közben a hideget, lépése alatt a fagy csikordulását, bement a fűtött meleg lakásba s vacsora közben, mikor barátaival éppen az életről és a művészetről beszélgetett, megette a kiválasztott körtét. Ette ezt a körtét, és az édes íz egybefolyt barátai hangjával, a vitával és a kialakult hangulattal.

De vannak, akik még korábban is együtt éltek a körtével, még korábban is közülük volt a körtéhez. Ők ültették a körtefát. Kemény ásónyalet érzett ez a valaki a kezében. Kidobott földet a földből és az ásott üregbe ültette a kis facsemetét, amit a facsemete-iskolában azért választott a sok kis facsemete közül, mert éppen ennek a karcsú felfelé törekedése tetszett, vagy éppen ellenkezőleg, mert kis tömzsi törzse volt. Gondozgatta, nyesegette ollóval a szorító kezében a kis fát, amíg az nőtt éveken át az első virágzásig, az első körtéig. És mi minden történt ezzel az emberrel ezekben az években. Meg-megújulva tele volt e történetekkel, mikor megállt nap mint nap a kedvenc kis fája előtt, ránézett szeretettel eltelve, megtapintotta kissé hideg sima törzsét, s ezzel a mozdulattal és nézéssel feloldotta a nap közben belerakódott izgalmait, esetleg gondjait és szorongásait.

De van ember, aki ezeken az érzékeléseken és érzéseken kívül még milyen sok mindent tud is a körtéről. Tudja, hogyan oltják a szemet egy másik fa törzsére, hogy ízelesebb és erősebb legyen a gyümölcs. Tudja a fának növényi szerkezetét, a gyümölcsnek, a leveleknek, a törzsnek a rostozatát, a fa életműködését, nedvkeringését, gázcserejét és még mennyi sok mindent aszerint, hogy mennyit tanult a körtéről, s ennek kapcsán a fákról és növényekről. És benne vannak ebben az emberben mindazok az iskolai évek és napok, mikor ezeket tanulta és azok a délutánok is, amikor a tanulás elől ellógott a pajtásokkal játszani vagy fürdeni, vagy úszni, vagy valamilyen más sporttal tölteni az időt, vagy sétálgatni és találkozni valakivel, aki tetszett neki és akinek ő tetszett, vagy azt hitte és azt remélte, hogy tetszik.

És benne van, benne él mindenkiben a körte kapcsán „a nekem jó”. A jó. A megenni jó, az íze jó, a nedvei jók, az aromája jó, a facsemetét ültetni jó, a virágzó körtefát nézni jó, tavasszal jó a tél utáni fényben, körtét levenni a fáról jó, a beleharapni jó. Jó abbahagyni a tanulást és helyette találkozni valakivel. Jó, ha télen van pénz és lehet körtét venni és jó, ha van fűtött szoba, ahol beszélgetni lehet a barátokkal, és közben megkínálhatni őket körtével. És jó a körtét nézegetni, jó ez, mert lehet közben mindezt próbálgatni újból érezni, jó a körtét érintgetni és megérinteni ezzel a mozdulattal mindazt, amit érinteni jó. És jó lefesteni a körtét és így is közelébe kerülni mindannak, ami a körte, és mindannak, ami a körtével egybe van fonódva most már elválaszthatatlanul örök időkre. És mindezeket túl hányféleképpen megfestett körtének van kapcsolata a művészetet szerető nézővel. Ott állt valamikor e néző, aki talán festő is, a festő Picasso, Cézanne, Gauguin, Courbet, Tintoretto képei és még mennyi sokféle módon festett kép előtt, és nézésével ízlelgette körtéiket, karjával szinte velük együtt újra meghúzta az ecsetet, velük keresett, velük töprengett, vitakozott, vagy elérzékenyülve megadta magát képeiknek.

A látványban mindezek és talán még elmondhatatlan és szóval meg nem fogalmazható más emberi történetek is mind el vannak keveredve, és igyekeznek érvényesülni. A látványban érvényesülő mindezen emberi tartalmakat az aktuális látszat, vagy a valami okból választott modellnek órákon és napokon át egymást követő látszatai gerjesztgetik, élesztgetik a különös emberi emléképvilágban, és az emlékek egyikét vagy másikat, vagy az egészet együtt jelentőssé teszik a látszatot aktuálisan szemlélgető festőben.

A látszat megváltoztatása a képen

És mi történik, ha egy valaki, a festő a rajzon, a képen a látszatot, a már sokszor látott és így már unalomig megszokott látszatot megváltoztatja. Megváltoztatja úgy, hogy a látszatnak a látszat-összefüggéseit a képen átalakítja? Ilyenkor a kép az eredeti látszatot adó tárgytól elszakad, leválik, és ezzel az alakítással új önálló látszat keletkezik. A természet látszatához viszonyítottan alakított vagy helyesebben mondva átalakított látszat jön így létre. Új, eddig a természetben még nem létezett látszatot terem a művész. Ez a művész teremtette új látszat: a kép, a rajz.

Természetesen ezt az új, a művész által teremtett látszatot az a néző, akinek nincsen gyakorlata a képzőművészeti nézésben s így nincsenek elegendő képzőművészeti emlékei, idegennek és nehezen megközelíthetőnek találja. Ennek az új látszat nézésének a hatására nem indulnak meg benne a saját múlt látszataiból keletkezett saját látvány-emlékek asszociációi, és így az ilyen nézőben az ilyen kép nézésekor nem is tud új aktuális látvány sem kialakulni. E látszat hatására az ilyen néző nem tud élmény-állapotba kerülni. Az ilyen gyakorlatlan néző számára csak az olyan kép nézése látványt keltő, amely a társadalomban vagy a természetben levő eredeti modell-tárgy látszat-összefüggéseire emlékezteti őt. Lehet, hogy az ilyen „valódi” látszat-összefüggést ábrázoló kép művészi szempontból esetleg semmitmondó, és csak meghatározott verbális tartalmú kötött látvány-forrás. A nézés-látás történetekben még fejletlen néző azonban nem is igényel más látvány-forrást, mert emlékezéssel életrekelthető, jelenülhető emlékvilága szegényes, szűken egyszerű emlékekből áll, és így mindezek miatt gondolattal és érzemmel egy-

beszövődött esztétikai igénye is primitíven elementáris. Például a körtéről csak annyi az emléke, hogy milyen az alakja a látszatban, milyen a színe a látszatban, és hogy az ilyen körtét jó megenni és jó, ha az enyém. Ha ilyen veszélyek vannak, és nem is olyan ritkán, akkor miért változtatja hát mégis meg a modern művész a megszokott látszat-összefüggéseket a képen, hiszen tudja jól, hogy az emberek túlnyomó többsége képzőművészeti szempontból fejletlen néző? – Mert a művész alapjában nem a tárgy látszat ábrázolására vágyik, hanem a látszat ábrázolással, a képpel mint eszközzel az emberi látvány-állapot, élmény-állapot megjelenítésére törekszik. Vagyis az alkotó művészt nem valamilyen társadalmi vagy természeti látszat lemásolására törekvés hajtja, hanem a teremtés igénye. A kép megfestésével új, eddig nem létezett absztrahált komplex jel létrehozása a célja. És e komplex jel, a kép létrehozásával arra törekszik, hogy valami, ami számára mint ember számára elengedhetetlen, a tárgyi megfogalmazással el nem mulóvá váljék. A saját emberi élmény-állapotának ilyen megjelenítésével, a képpel mint testet öltött emberi élménnyel mások számára is megközelíthető élmény-forrást teremtsen, és pedig nemcsak a mulandó jelen emberei számára, hanem minden idők embere számára. A modell-konkrét-tárgy-látszatban önmagában a priori nincsenek meg azok az emberi összetevők, melyek a művész emlékvilágában fel vannak halmozódva, emlékekként el vannak raktározódva, és nappal és éjjel lankadatlanul próbálnak egységbe szedődni, igyekeznek optikai egységként látványba rendeződni. Átalakítja hát a művész a képen az aktuális konkrét látszat összefüggéseit úgy, hogy a képpel önmaga lényének, a megfogalmazni, a közölni, a megmutatni valója tartalmának megfelelő formai összefüggések egysége teremthető: új látszat, új élmény-forrás. Az ilyen festményen a művész által teremthető új látszat, bár addig nem volt, de mégis a modelltárgy, a modell-jelenség valóságának és a művész saját lényé valóságának egységét jeleníti meg új emberi összefüggésekben. Ebben az új emberi világban a látszatot adó tárgy kapcsán, és pedig annak minden látszati lehetősége kapcsán a művészen keletkezett látványok, élmények, érzékelések, érzések, érzelmek, gondolatok és ezek élő emlékei egymásba vannak fonódva. Ezért alakult át az eredeti látszat. Az az optikai jellegű feszültség, ami a kép, az új látszat összetevőit színben, formában egybetartja, ekvivalens azzal az emberi feszültséggel, ami a művészen az emlékezéssel életrekelt létezés, érzélem, érzés, érzékelés, gondolat, mozgáselemek mint látványt, és ezen át mint élményállapotot szintézisben összetartja.

*

Ha valami gyakorlati összefoglalót is akarunk adni, akkor arra a következtetésre kell jutnunk, hogy az elmondottak azt jelentik, hogy ha a festő közlési, kommunikációs kapcsolatot kíván létrehozni, akkor nagyon sok ember számára nem festhet más képet, mint ami megegyezik a szóban levő tárgy, modell már mindenki által megszokott látszatának tudati és így verbálisan is megfogalmazható emlékével. Csak ez a már megszokott képi látszat tudja eljuttatni az ilyen nézőt abba az állapotba, amiben a látszatot adó tárgyi modell egykori nézésekor volt. Tulajdonképpen az ilyen néző számára a kép csupán emlékeztető: az eredeti modellre való egykori ránézésre emlékezteti. Az ilyen néző nem a képpel kerül kapcsolatba, a belső világában tulajdonképpen a kép nincs is. A nézéskor csak a modelltárgy látszat emléke idéződik fel a kép se-

gítségével, és ebből az emlékezésben felidéződött tárgymodell látszataból kerül abba a vegetatív, természet elvű látványállapotba, ami számára jó, kívánatos. Az ilyen néző csak ezért hajlandó foglalkozni képpel. Az ilyen nézőt tehát lényegében csak az eredeti tárgy tudja létezési, érzelni, gondolati folyamatok egységébe: élmény-állapotba hozni. Az átalakított új látszat megzavarja, ingerültté teszi.

A képpel átalakított látszat, a képen újonnan teremtetett látszat csak a már gyakorlottabb, tapasztaltabb, tanultabb, fejlettebb optikai rendszerrel és emlérendszerrel élő nézők számára jelent látvány-forrást. Az ilyen emberek számára a kép maga is olyan önálló látszat és ugyanolyan önálló látvány-forrás, mint az előbbi emberek számára a körte tárgyi mivolta. Vagyis a fejlettebb nézők számára a kép a komplex emberi absztrakt jel nézéssel érzékelése elsődlegesen önmagában is élmény-forrás tud lenni. A képen a fény-részleteknek újszerű rendezettsége is megindítja az élményhez vezető asszociációkat. Ezeknek a nézőknek viszont a körte aktuális látszatának festéssel egyszerű lemásolása nem tud látvány-forrás és így nem tud élmény-forrás lenni. Az ilyen nézők ui. a fejlett néző-látó rendszerükkel érzékelik a lemásoló festés miatt a képen a valósághoz viszonyítottan keletkezett hibákat. Emlékeztetek a korábban mondottakra, hogy a látszat-összefüggések pontos meglátása, megtalálása, méginkább reprodukálása nagyon nehezen, vagy talán egyáltalán nem is vihető keresztül. A fejlettebb néző számára azután az ekkénti hibák miatt hamisnak tűnik a festéssel másolt körte is. Még csak nem is a körte realitása ez. Az ekként festett kép az említettek miatt meg sem tudja közelíteni még csak realitásban sem magát a létező körtét, és így az ilyen néző inkább egy valódi körtével foglalkozik, mint egy ekként „lefestett” körtével.

A társadalom mai történelmi szakaszában az emberek érzékszervei működésének és az emberek psychéjének fejlettsége és differenciáltsága különböző, ezért ma még mind a két tárgyalt festői módszerre szükség van. A ma élő emberek között ilyenek és olyanok is vannak. Egyik fejlettségű ember nem tud mit kezdeni azzal, ami a másik számára látvány-forrás és élmény-forrás. A festők viszont erről nem tehetnek. A festőnek a tevékenységét az ember mivolta szabja meg. Az embernek viszont alapvető, természetéhez tartozó egyik igénye: a teremtés-igény. Az ember élete folyamán nemcsak maga teremődik, hanem maga is teremt, és ezzel a saját ténykedéssel ő maga is tovább teremődik. A teremtés-teremtődés emberi történések közé tartozik az új látványok teremődése, és ezeknek új látszatokban való megjelenítése: új látszatok, új élmény-források teremtése. Ezért úgy vélem, hogy amíg ember lesz, mindig lesz festő is és a festők között mindig lesznek, akik újabb és újszerűbb képeket fognak alkotni megmutatva ezzel, hogy az ember a végső valósághól milyen új emberi összefüggéseket tudott megragadni, ezeket emberi életében miként éli, és ezekről mi a véleménye: ezeknek örül-e, vagy ezeken bánkodik, ezek buzdítják-e, vagy ezektől fél, ezek megnyugtatók, vagy ellenkezőleg nyugtalanítják. Az ekként festett képpel az alkotó művész közölni kívánja az emberekkel, hogy a valóság szerint ilyen emberi megfogalmazásban valóban ember formájú létezés. Nemcsak a többi emberrel kívánja az általa megtaláltakat közölni, hanem a képben tárgyiasítással maga számára is megmenti az elmúlástól a különben elmúlásra ítélt emberi élmény-állapotot, az emberi élet lényegét, a mindenkorra kívánatosnak tartott emberi világot.

De tovább menve — úgy vélem — az éppen most mondottak érvényesek a nézőkre is. A néző magatartását, viselkedését, tevékenységét, megnyilván-

nulásait is ember mivolta szabja meg. Ez az ember-mivolt az alkotás igényén túl egyben tartalmazza a valóság-keresés, a valóság-megtalálás, a valóság-értelmezés és a valóságban élet-élés igényét. Mindig lesznek tehát nézők, akik fogékonyak lesznek és lelkesen kerülnek kapcsolatba az alkotó művész által az ember számára felfedett és érzékelhetően megközelíthetővé tett új emberi valóság-élményekkel. Mindig lesznek emberek, akik otthonukban képet tartanak, hogy a mindennapi életükben otthonukban is folyamatosan érzékelhessék és maguk számára örök időig létezőnek tekinthessék azt az emberi harmonikus világot, amit a festményében az alkotó félreérthetetlenül megfogalmazott. Ha ilyen emberi világ ugyanis nem lenne, illetve ha az ember nem érzékelhetné önmaga számára közvetlenül is elérhetően ezen emberi világ létezésének bizonyosságát, akkor talán nem is lenne érdemes az embernek élni.

Befejezésként összefoglalóul érdemes idézni Marx egyik mondatát³: „ha a művészetet akarod élvezni, művészileg képzett embernek kell lenned”.

³ MARX: Gazdasági-filozófiai kéziratok, 1844. Kossuth Könyvkiadó, 1962.

Bertrand Russell

Születésének 100. évfordulójára

Ruzsa Imre

1872-ben született *Bertrand Russell* angol tudós és közéleti férfiú, a XX. század nagy hatású gondolkodója. Tudományos munkásságának fő területeként a *tudományfilozófiát* jelölhetjük meg. Életének kiemelkedő és bizonyára legmaradandóbb alkotása a modern szimbolikus logika megalapozása és a matematika alapjaira vonatkozó elmélete. E rövid megemlékezést főleg ezen eredményeinek inéltatására szánjuk.

Bertrand Russell előkelő és gazdag arisztokrata családból származott: ez biztosította kutatómunkájához és közéleti tevékenységéhez is a viszonylag nagyfokú függetlenséget. 1890-ben kezdte meg egyetemi tanulmányait Cambridge-ben. Az első három esztendőben idejének zömét matematikai stúdiumokra fordította, de emellett alaposan megismerkedett a korabeli filozófiai irodalommal is. Életrajzi írásaiban elégedetlenséggel emlékezik meg az ezen időszakba eső matematikai tanulmányairól: „Mikor lettem a vizsgát, eladtam összes matematikai könyvemet, és ünnepélyes fogadalmat tettem, hogy az életben többé rájuk se nézek”. Filozófiai olvasmányai hatására ebben az időben egy kantianus—hegelianus jellegű világképet alakít ki magában.

A következő években, részben külföldi utazásainak hatására, fogadalmá ellenére mégis matematikával kezd foglalkozni, de most már nem a „cambridgei rossz iskolás szinten”. Megismerkedik *Darboux*, *Gauss*, *Dedekind*, *Cantor* és *A. N. Whitehead* munkáival (Whiteheaddel személyesen is), és fokozatosan felismeri, hogy a tiszta matematikai kutatások napirenden levő problémái egyre határozottabban a *matematikai alapfogalmak* általános és mélyreható elemzése körül csoportosulnak. 1898-ban — részben matematikai tanulmányai hatására — szakít *Kant* és *Hegel* filozófiai nézeteivel. Úgy találja, hogy a matematika megalapozása tekintetében igen lényeges szerepük van a *relációknak*, főleg az aszimmetrikus relációknak (pl. „ x kisebb mint y ”); ezek azonban összeegyeztethetetlenek az angol hegelianusok relációelméletével, amely végső soron tagadja az aszimmetrikus relációk létezését. Az is zavarta, hogy a matematikai igazságok sem Kant, sem Hegel filozófiájában nem tartoznak az igazságok legmagasabb típusába, míg ő arra a meggyőződésre jutott, hogy ezek éppen az igazság lehető legbiztosabb, „abszolút” típusát képviselik. Új világképét mint platonizmust jellemezhetjük.

Russell „áttérése” a platonizmusra igen szoros kapcsolatban van a matematika fejlődésének a századfordulón elért színvonalával. Már említettük, hogy a matematikai alapfogalmak általános elemzésére való törekvés volt ennek az időszaknak (legalábbis egyik) vezérmotívuma. Mondhatjuk, ez az elemzés „felülről lefelé” haladt az időben előre. Gauss visszavezette a komplex számokat a valósokra. *Cauchy*, *Dirichlet* és *Weierstrass* megalkották a határérték

szabatos fogalmát, és ezzel visszavezették az analízist a valós számok aritmetikájára, kiküszöbölve a misztikus „infinitezimálisok” utolsó maradványait is a differenciál- és integrálszámításból. *Riemann* és *Weierstrass* eljutnak a függvény legáltalánosabb megfogalmazásához. *Gauss*, *Bolyai*, *Lobacsevszkij* és *Riemann* lényeges lépéseket tesznek a geometria szabatos megalapozása és általánosítása felé, munkájukra *Hilbert* teszi fel a koronát. *Dedekind* és *Cantor* a valós szám fogalmát redukálják a racionális szám, ill. közvetve a természetes szám fogalmára. *Cantor* megalkotja a halmazelméletet, a végtelen számosságok és rendszámok „aritmetikáját”, amelyben a korábban misztikus „aktuálisan végtelen” a precíz matematikai kutatás tárgyává válik. *Peano* megmutatja, hogy a „természetes szám” fogalma néhány posztulátummal körvonalazható, s e posztulátumokból az egész számelmélet szabatos logikai eljárásokkal levezítható. Valóban, a századfordulóra néhány matematikai alapfogalom kristályosodott ki (halmaz, függvény, számosság, természetes szám), s úgy tűnt, hogy ezekből az egész matematika felépíthető. A feladat egy olyan filozófia megalkotása volt, amely rendet teremt e néhány alapfogalom között, és ezzel meghatározza, hogy voltaképpen mi is a matematika.

A matematika ilyen filozófiai megalapozásához a matematikáról szóló korábbi filozófiai nézetek természetesen elégtelenek voltak, hiszen ezek nem vehették figyelembe a legújabb szakmai eredményeket. És e feladat elvégzésére mélyreható matematikai ismeretek nélkül senki sem vállalkozhatott. *Russell* első számú érdeme ennek felismerése.

A matematika új filozófiájának megteremtéséhez vezető úton *Russell* döntőnek minősíti az 1900. esztendő, amikor a párizsi nemzetközi filozófiai kongresszuson megismerkedett *Peano*-val (és közvetlenül ez után *Peano* munkásságával is). A megismerkedés legfőbb tanulsága *Russell* számára az volt, hogy az ún. konvencionális logika nem elegendő a matematika filozófiájának megteremtéséhez. E helyett egy új, matematizált logikára van szükség. Ennek gondolatát explicit formában először *Leibniz* vetette föl, s a hagyományos logika egy részének matematizálását *Boole*, *de Morgan* és mások effektíve megvalósították. *Peano* jóval előbbre jutott e területen, nemkülönben (*Peano*tól függetlenül) *Frege* is; *Frege* munkásságáról azonban *Russell* csak néhány évvel később szerzett tudomást.

Russell nem volt megelégedve *Peano*-nak a számfogalom megalapozására vonatkozó eredményeivel. Már említettük, hogy *Peano* néhány posztulátummal körvonalazza a „természetes szám” fogalmát (*Peano*-axiómák). *Russell* észrevette, hogy e posztulátumok nem definiálják egyértelműen a természetes számokat (pl. a páros számok is eleget tesznek *Peano* összes posztulátumának), csupán azt rögzítik, hogy hogyan kell számolni velük. *Filozófiailag* ennél többre van szükség: meg kell mondani, hogy a számok miféle entitások. E nélkül azt sem lehet megmagyarázni, hogy pl. „A honfoglaló vezérek heten voltak” mondatban szereplő „hét” névszó milyen kapcsolatban van azzal a „7” számmal, amely *Peano* rendszerében szerepel.

Russell válasza e kérdésre a következő. A számok — hasonlóan mint pl. a színek — *tulajdonságok*, de (eltérően pl. a színektől) nem individuális dolgoknak, hanem *dolgok osztályainak* (halmazainak) *tulajdonságai*. A pontos definícióhoz előre kell bocsájtani az *egyenlő méretű* osztályok fogalmát. Két osztály egyenlő méretű, ha tagjaik között „egy az egyhez” megfeleltetést lehet létesíteni. Mármost minden individuális szám közös tulajdonsága bizonyos egyenlő méretű osztályoknak. Pl. a „7” közös tulajdonsága mindazon osztályoknak,

de csak azoknak, amelyek ugyanakkora méretűek, mint mondjuk a budapest Duna-hidak osztálya (vagy mint a honfoglaló vezérek osztálya — feltéve hogy az idevonatkozó információk helyes). Ugyanezt a definíciót adta a szám fogalmára már 1884-ben Frege (akinek idevágó munkássága teljesen észrevétlen maradt, és csak azután figyeltek fel rá, amikor Russell felfedezte), és lényegében azonos, bár kissé másképp megfogalmazott számfogalmat találunk Cantor halmazelméletében is. E definíciók közös sajátossága, hogy nem korlátozódnak véges osztályokra és így véges számokra. Ha vannak végtelen osztályok, akkor vannak végtelen számok is (a szaknyelv számosságoknak vagy kardinális számoknak nevezi őket). Cantor halmazelméletében ezek is helyet kapnak; az ő egyik legfontosabb eredménye, hogy a végtelen osztályok nem mind egyforma méretűek.

A számfogalom ilyen meghatározása mellett a „ $2+2=4$ ” éppen olyan vitathatatlan és tisztán logikai természetű igazságnak bizonyul, mint az, hogy „ $a=a$ ”, vagy az, hogy „ha süt a nap, akkor süt a nap”. Ezek alapján Russell nem késlekedik kimondani matematikafilozófiájának alaptézisét: *logika és matematika azonosak*; a logika a matematika ifjúkora, a matematika a logika férfikora. Az alaptézis bizonyításához természetesen ki kell mutatni, hogy a klasszikus matematika teljes egészében leszármaztatható a logikából.

Russellnek e témával foglalkozó első munkája (*The Principles of Mathematics*) 1902-ben készült el. E könyv a russelli tézis bizonyításának addig elért eredményein kívül megemlékezik azokról a nagy (és akkor leküzdhetetlennek látszó) nehézségekről is, amelyek a bizonyítás során felmerültek.

Az első probléma mindjárt a munka kezdetén jelentkezett. Ha a világon csak véges sok, mondjuk n számú individuum létezik, akkor a szám Russell-féle definíciója értelmében az n után következő összes szám ($n+1$, $n+2$, $n+3$, ...) egymással azonosnak bizonyul. Ezért, ha a szokásos aritmetikát biztosítani akarjuk, akkor fel kell tételeznünk, hogy végtelen sok individuum létezik. (Másképp: fel kell tételezni legalább egy végtelen osztály létezését.) Ez a hipotézis azonban *nem logikai igazság*, és ezzel máris bebizonyosodott, hogy Russell tézise legfeljebb a következő módosított formában lehet helytálló: a matematika leszármaztatható a logikából és néhány nem-logikai hipotézisből.

Egy másik probléma a véges és a végtelen osztályok, ill. számok megkülönböztetése volt. A véges osztályokat úgy lehet értelmezni, mint amelyek az üres osztályból kiindulva egy-egy új elem hozzáadásával konstruálhatók. A végtelen osztályokat pedig azzal lehet jellemezni, hogy van olyan valódi részsük, amely az egészszel egyenlő méretű. Kérdés, hogy nincs-e olyan osztály, amely e két kategória egyikébe sem sorolható. A vizsgálatok kimutatták, hogy ez a probléma ekvivalens a következővel: Létezik-e tetszőleges sok (akár végtelen sok), páronként diszjunkt (közös elemet nem tartalmazó) osztályhoz olyan „mintakollekció”, amely minden osztályból pontosan egy „mintaelemet” tartalmaz? Véges sok osztály esetén erre a kérdésre habozás nélkül igennel válaszolunk; a tapasztalatra való hivatkozással. Az általános esetre adott igenlő választ — az ún. *kiválasztási posztulátumot* — azonban sem a tapasztalat, sem a logika törvényei nem igazolják (eddig nem is cáfolják). A végtelenségi posztulátum mellett ez a második nem-logikai elv, amely a klasszikus matematika felépítéséhez nélkülözhetetlennek bizonyult.

Ezek a problémák azonban jelentékteleneknek tűnnek a következőhöz viszonyítva. Cantor kimutatta, hogy a végtelen számok körében sem létezik



legnagyobb szám. Russell ezzel kapcsolatban először úgy okoskodott, hogy a világon létező valamennyi dolog számának a lehetséges legnagyobb számnak kell lennie. Legyen ez a szám n . Nézzük meg, hány osztályt lehet képezni n individuumból. Cantor egy tétele szerint az ilyen osztályok száma mindig nagyobb mint n . De most a világon létező valamennyi dolgot, így ezeket a lehetséges osztályokat is figyelembe vettük, s ezek *együttes* száma n ; így az említett osztályok száma mégsem lehet nagyobb, mint n . Így a világ összes dolgaiból képezhető osztályok számának egyrészt nagyobblnak kell lennie az n számnál, másrészt nem lehet nagyobb nála; ez pedig logikai ellentmondás — vagy Cantor idézett tétele hamis.

Russell először az utóbbi lehetőségre gondolt, de Cantor bizonyításában a leggondosabb elemzéssel sem sikerült olyan lépést felfedeznie, amely az elfogadott logikai törvényekkel ütközne. Ezzel szemben sikerült egy újabb ellentmondást felfedeznie. Ugyanis fölkelte figyelmét az összes dolgok igen különös osztálya. Mivel ez az osztály mindent magában foglal, azért saját magát is elemként kell tartalmaznia. A legtöbb osztály nem ilyen. Pl. az emberek osztályának elemei emberek, és így az emberek osztálya nem eleme saját magának. Nevezzük az ilyen osztályokat, amelyek önmagukat nem tartalmazzák elemként, *normál* osztályoknak. Foglaljuk egy osztályba az összes normál osztályt, jelöljük ezt N -nel, és nézzük, hogy maga N normál osztály-e. Ha igen, akkor N eleme N -nek (hiszen N minden normál osztályt magában foglal), azaz N nem normál. Ha nem, akkor eleme önmagának, és így normál (hiszen N minden eleme normál). Mindkét feltevés ellentmondásra vezet, noha az egyiknek igaznak kellene lennie. Ez a híres Russell-féle paradoxon.

Russell úgy találta, hogy ez a paradoxon bizonyos rokonságban van azzal az ókori eredetű dilemmával, amelyhez akkor jutunk, ha el akarjuk dönteni, hogy igazat mond-e az az ember, aki ezt mondja: „Én most hazudok.” Ha úgy gondoljuk, hogy igazat mond, akkor elismerjük, hogy hazudik (hiszen ezt állítja), ha pedig arra hajlunk, hogy hazudik, akkor elfogadjuk, hogy igazat mond (hiszen ő is éppen azt állítja, hogy hazudik). Russell úgy érezte, hogy itt valami logikai hibának, *circulus vitiosus*-nak kell lennie.

A probléma elemzését a következő példával illusztrálja. Tegyük fel, hogy az „átlagos angol” fogalmát szeretnénk definiálni. Így próbálkozhatunk: Átlagos angol az, aki mindazon tulajdonságokkal rendelkezik, amelyek az angolok többségére (több mint felére) igazak. Eredményül minden bizonnyal azt fogjuk kapni, hogy viszonylag kevés olyan angol van, akiben *minden* olyan tulajdonságot megtalálunk, amellyel (egyenként nézve a tulajdonságokat) az angolok többsége rendelkezik, vagyis hogy az angolok többsége nem átlagos angol. De mert az átlagos angol minden olyan tulajdonsággal rendelkezik, amivel az angolok többsége, és mert az angolok többsége nem átlagos angol, azért az átlagos angol szükségképp nem átlagos angol. (És ebből csak akkor nem lesz logikai ellentmondás, ha átlagos angol egyszerűen nem létezik.)

Az „átlagos angol” tulajdonságot bizonyos tulajdonságok egy összességével definiáltuk, de kiderült, hogy a definiálandó tulajdonság maga is ahhoz az összességhez tartozik, amelynek segítségével definiálni kívántuk. Így definíciónk megsérti a logika azon klasszikus elvét, amely szerint egy definiált fogalomnak minden összefüggésben helyettesíthetőnek kell lennie definiensével. E hiba elkerülésére Russell és Whitehead közös nagy munkájukban, a *Principia Mathematica*-ban (1910–1913) bevezették a *predikatív* tulajdonság fogalmát. Egy tulajdonság predikatív, ha nem hivatkozik tulajdonságok egy

összességére. Az „átlagos angol” tulajdonság szemmel láthatóan impredikatív. Ha definícióját így javítjuk ki: „átlagos angol az, aki rendelkezik mindazon *predikatív* tulajdonságokkal, amelyekkel az angolok többsége”, akkor az ellentmondást elkerüljük. Hasonló ellentmondások elkerülése érdekében a tulajdonságokat típusokba kell sorolni. Az első típusba kerülnek a predikatív tulajdonságok, a másodikba csak az első típusbeliekre hivatkozó impredikatív tulajdonságok, és így tovább; minden magasabb típusba tartozó tulajdonság csak nála alacsonyabb típusú tulajdonságokra hivatkozhat.

A részletes kidolgozásban ez az ún. *típuselmélet* jóval bonyolultabb, mert ötvöződik az *osztályok* tipizálásával. Ez utóbbi tipizálás szerint az első típusba tartoznak azok az individuumok, amelyek nem osztályok. A második típust azon osztályok alkotják, amelyeknek elemei az első típusba tartoznak, és így tovább, bármely magasabb típusba olyan osztályok tartoznak, melyeknek elemei eggyel alacsonyabb típusba soroltak. Így módon bármely „dolog” csak eggyel magasabb típusba sorolt osztálynak lehet eleme, s ezzel a nem-normál osztályok (amelyek önmagukat tartalmazzák elemként) eleve kizártak. Nincs olyan típus, amely minden típust magába foglalna, és így „az összes dolog osztálya” sem létezik.

A kettős tipizálás azonban azzal a meglepetéssel szolgált, hogy lehetetlenné tette a matematika tekintélyes részének rekonstrukcióját. E hátrány kiküszöbölése érdekében Whitehead és Russell bevezették az ún. *reducibilitási axiómát*, amely szerint minden tulajdonsághoz létezik egy vele logikailag ekvivalens *predikatív* tulajdonság. Ezt az axiómát a *Principia Mathematica* legnagyobb szépséghibájának tekintik. A későbbiek során kiderült — főleg a fiatalon elhunyt *F. P. Ramsey* 1925-ben publikált munkája alapján — hogy a predikativitás szerinti tipizálás a matematika felépítése és az ellentmondások elkerülése szempontjából teljesen mellőzhető: elegendő az osztályok szerinti, ún. egyszerű tipizálás. (Viszont a matematikai kutatások egy modern ága, az ún. predikatív analízis, kétségtelenül a *Principia* predikativitási elméletéből származik.)

Igen nagy jelentőségű Russell 1905-ben megjelent „*On Denoting*” című cikke; sokan ezt tartják élete fő művének. A cikk központi témája a tulajdonnév és az individuumleírás megkülönböztetése. Illusztráló példája a következő. IV. György egyszer megkérdezte, hogy vajon Scott-e a *Waverley* szerzője. Mivel a *Waverley* szerzője azonos Scottal, a tradicionális logika szerint IV. György végül is azt kérdezte, hogy Scott-e Scott. Mivel „Scott” tulajdonnév, „a *Waverley* szerzője” pedig individuumleírás, a példa azt tanúsítja, hogy a neveket és a leírásokat logikailag meg kell különböztetnünk, mert az egyiket a másikkal helyettesítve igaz állításból hamisat is kaphatunk. A másik lényeges különbség a név és a leírás között, hogy az utóbbi nem feltétlenül nevez meg valamit, noha értelmes mondatban szerepelhet. E téma részleteit itt nem vizsgálhatjuk tovább.

A leíráselmélet és a típuselmélet együtt azt hangsúlyozzák, hogy a kijelentések elemzéséhez elengedhetetlenül figyelembe kell venni azt a nyelvrendszert, amelyben kifejezik őket. Ezt a gondolatot a XX. század logikai és tudomány-filozófiai fejlődésében *Wittgenstein* és *Carnap*, matematikai vetületében pedig *Tarski* és *Gödel* munkái vitték tovább.

A *Principia Mathematica* fő érdeme kettős. Az egyik: a szimbolikus (matematikai) logika olyan kidolgozása, amely mind terjedelemben, mind szabatságban minden korábbi ilyen kísérletet messze felülmúl. A másik: a mate-

matika elméleti egységbe foglalása. Ennek jelentőségéből keveset von le az a tény, hogy a matematika tökéletes redukálása a logikára nem sikerült (mert nem sikerülhetett), és az sem, hogy *Zermelo*, *Fraenkel* és mások munkássága alapján sikerült a matematika típuselmélet-mentes rekonstrukcióját is megvalósítani (persze azon az áron, hogy jóval több nem-logikai posztulátummal kellett biztosítani a paradoxonok elkerülését).

Jóval súlyosabb hatású volt a matematika russelli filozófiájára – az ún. *logicizmusra* – Gödel 1934-ben felfedezett inkomplettiségi tétele. E szerint a *Principia Mathematica* rendszerében, de minden olyan formalizált logikai rendszerben is, amely a természetes számokat (a rájuk vonatkozó műveletekkel együtt) tartalmazza, található olyan kétségtelenül igaz aritmetikai állítás, amely a rendszerben *nem bizonyítható* – feltéve, hogy a rendszer ellentmondástalan. Ez a tétel arról tanúskodik, hogy az aritmetikai igazság fogalma semmiféle formalizált axiomatikus rendszerben nem meríthető ki tökéletesen, azaz hogy a matematika egésze nem reprodukálható adekvát módon egyetlen zárt logikai rendszerben sem. Ez a „csapás” tehát nemcsak a *Principia* rendszerét érinti, hanem a matematika ún. halmazelméleti felépítését is. Az utóbbi irányzatot kezdetben elég élesen szembeállították a *Principia*-val. Gödel inkomplettiségi tétele elég világosan megmutatja, hogy Russell matematika-filozófiája, és a Cantor – Zermelo – Fraenkel – Bernays – Gödel-féle vonalvezetés között lényegében csak stíláriis különbségek vannak.

Russell szinte „előre megérezte” Gödel inkomplettiségi tételét. Az első világháború után, Wittgenstein híres *Tractatus*-ához írott bevezetőjében fölveti a következő elképzelést. Noha bármely adott formalizált nyelvben léteznek olyan dolgok, amelyeket ez a nyelv nem képes kifejezni, mindig lehetséges egy olyan magasabbrendű nyelvet konstruálni, amelyben ezek a dolgok elmondhatók. Az új nyelvben is lesznek még olyan dolgok, amelyeket az nem tud elmondani, de amelyek elmondhatók a következő nyelvben, és így tovább, *ad infinitum*. A logika további fejlődése ezeket az elképzeléseket lényegében igazolta.

A *Principia* eredményeinek közkinccsé válását az első világháború kitörése megakadályozta. Csak a harmincas években integrálódott Russell és Whitehead matematikai munkássága a matematika tudományába.

A *Principia Mathematica* elkészülte után Russell figyelme más, matematikán kívüli témák felé fordult. A külvilág és a megismerés, a nyelv és a valóság, valamint az igazság fogalma a legfontosabb témák, amelyek mintegy három évtizeden keresztül foglalkoztatták. A második világháború után a nem-demonstratív (valószínűségi) következtetések problémája ragadta meg figyelmét. Könyvei és tanulmányai jelentős mértékben hozzájárultak a modern tudomány-filozófia kialakulásához.

Nem célunk itt Russell filozófiai nézeteinek elemzése. E témáról elegendő marxista tanulmány jelent meg magyar nyelven. Bizonyos, hogy nem filozófiája az, ami maradandó nyomot hagy a tudománytörténetben.

Igen tiszteletreméltó vonás Russell egyéniségében közeleti szereplése. Az első világháború alatt kezdődött pacifista tevékenysége; e miatt a háború végén bebörtönözték. (A börtönben írta *Introduction to Mathematical Philosophy* című közismert könyvét, amely a *Principia* népszerű változatának tekinthető.) Bár a társadalmi forradalom gondolatától távol állt, a békéért és a társadalmi haladásért egész életében bátran kiállt. Még élete utolsó éveiben is fölemelte szavát a vietnami háború ellen. Méltó befejezése volt ez egy 98 esztendősi életútnak, amelynek minden fázisát az igazság szenvedélyes keresése jellemzi.

Nincsen recept

Böhm István

Vámos Tibor cikkét nagy örömmel olvastam, és ennek a vitacikknek azért altam a „Nincsen recept” címet, mert szerintem ez inkább fedi az eredeti cikk tartalmát és ezét a hozzászólását is, ellentétben a Vámos Tibor adta címmel. A vitaindító cikk címe indíthatta Vajda Györgyöt arra, hogy hozzászólásának tekintélyes részében a tudományirányításról beszéljen, aminek ugyan erőteljes hatása van az intézet vezetésére és életére, de mégis más kategóriába tartozik. Ettől eltekintve legtöbb tézisével egyet lehet érteni, bár helyenként ő is ellentmondásba kerül saját magával. Az utánam következő hozzászóló könnyedén állapíthatja majd meg ugyanezt erről a cikkről is, ennek ellenére próbálkozzunk meg az eddig érezhető ellentmondások feloldásával. Úgy tűnik, a „nincsen recept” kifejezést oda kell módosítani, hogy csak keret receptek vannak.

Intézeti vezetők számára az intézetvezetés valamennyi aspektusa izgalmas téma, ez az eddigiekből is kitűnt, bár az egyetlen közös téma az a vita volt, hogy legyen-e a kutatóintézet vezetőjének saját kutatási témája. Legyen, vagy ne legyen, ez itt a kérdés, és ez vezet el a recept keretekhez. Nem kompromisszum keresés végett, hanem eddigi saját tapasztalataink alapján mondjuk, hogy túlnyomórészt alapkutatással foglalkozó intézet vezetőjének legyen saját témája, aminek vitathatatlan előnyeit Farkas Gábor meggyőzően fejtette ki. Más a helyzet az ipari kutatóintézetben, amelyek mindegyike elsősorban alkalmazott és fejlesztő kutatásokkal foglalkozik. Az ilyen típusú kutatóintézetben inkább ne legyen saját témája a vezetőnek, utazzon repülőgéppel, mint ahogy Vajda György javasolja, és mondjon le a patakesobogás hallgatásának az élvezetéről. Azt hiszem Vámos Tibor álláspontja — aki nem szögezte le magát sem az egyik, sem a másik megoldás érvénye mellett —, abból is következik, hogy olyan akadémiai intézetet vezet, amelynek igen szoros ipari kapcsolatai vannak. Sok éves — nemcsak saját intézetbeli — elemzések azt mutatják, hogy a különféle intézetfajták egymástól különböző keretet adnak az intézet vezetésének, márcsak azért is, mert a gazdasági környezet más-más hatást gyakorol az intézetekre, amit a vezetésnek tudomásul kell venni. (Ez a megállapítás szerintünk szükséges, bár triviálisnak látszik.) Még ezek után sem lehet mondani, hogy van recept, továbbra is művészet marad a kutatóintézet vezetése, mert a „vezetés-tudomány” kutatóintézetben nem érvényesíthető oly módon, mint egy iparvállalatnál. A vezetés-tudomány szó azért áll idézőjelben, mert úgy tűnik nincs értelme e kérdésben vitatkozni, ha abban megegyezünk, hogy ez akár tudomány, akár nem, de kutatóintézeti felhasználásra nem való. A kutatóintézet bármilyen célt tűz ki maga elé, bármilyen gazdasági befolyások alatt áll, egy közös vonást mindig felmu-

tat, azt ugyanis, hogy összlétszámának igen nagy része olyan alkotó egyéniség, aki tudományos munkát végez, amelyhez közismerten az átlagostól erősen különböző feltételek kellenek. Azt Vámos Tibor már megállapította, hogy ehhez jó közérzet, megfelelő légkör, sok belső és külső tényező megfelelő összehangolása szükséges. Ez határozza meg bármely kutatóintézet vezetésének művészetét, mert ha az intézet vezetője nem tudja kialakítani azt a légkört, amely a kutatáshoz szükséges, akkor az intézet legnagyobb belső tartaléktartalékáról mond le és valószínűtlen, hogy feladatát meg tudja oldani; másfelől a jó intézetvezetést meghatározó különböző környezeti tényezők száma olyan nagy, hogy azt semmiféle sémában nem lehet összefoglalni.

Összefoglalva azt mondhatjuk, hogy bizonyos recept-kereteket lehet találni, de ezek sem meghatározóak az intézeti vezető szempontjából. Ki lehet kapcsolni olyan kérdéseket, amelyek alapkérdések és mindenütt egyformán érvényesek, mint pl. Farkas Gábor egyik alaptételét, hogy a vezető a saját területén abszolút jó szakember legyen; ez az elv sokkal szélesebb területen, pl. az iparvállalatok vezetésében is igaz. Ezek után is maradnak finom, de nem lényegtelen különbségek, mint például a témavezető helye az intézetben. Mi el tudjuk fogadni Vámos Tibor megfogalmazását e kérdésben, de nálunk, ipari kutatóintézet lévén, a témavezetők sokkal több megszorítás mellett működnek.

Az „arisztokratikus-demokrácia” kérdésében Vámos Tibor és Vajda György között nincs egyetértés. Azt hiszem Vajda György félreértette Vámos Tibornak ezt a kifejezését, és azért beszél egy síkon az arisztokratikus demokráciáról és a személyi monopóliumokról. Az arisztokratikus demokráciának, amelyet Vámos Tibor elég bőven kifejtett, s aminek lényege a legjobbak vezetése egy kutatóintézetben, nincs köze személyi monopóliumokhoz, hanem éppen ellenkezőleg az ilyen – hivatástudatból fakadó – magatartás a legfőbb gátja a személyi monopóliumok elterjedésének.

A közös kérdések mellett az ipari kutatóintézetekben sajátos problémák is jelentkeznek, ezek kettős arculata miatt. A jelenlegi gazdasági környezetben és gazdasági ösztönzők mellett az ipari kutatók saját érdekében bizonyos pályán mozognak, véleményünk szerint az így kialakuló pálya népgazdasági szempontból jó irányba mutat. Ebből azonban az is adódik, hogy az ipari kutatóintézetekben a kutatáshoz biztosítani kell azt a szabad légkört, amit Vámos Tibor ír le, de kell egy sokkal kötöttebb rendszer is (tervezésben, teljesítménymérésben stb.), ami a vállalati műszaki fejlesztési szervezetekéhez hasonlít inkább, s ami az ipari kutatóintézetek másik tevékenységi körének ellátásához szükséges. Ez a tevékenység is műszaki fejlesztés, általában kutatással is összefügg, de azzal nem azonos.

Ez a kettősség az ipari kutatóintézetek vezetését is befolyásolja. Nálunk is vannak központi űrlapok, és ezek adatai (célkitűzések, határidők stb.) szigorúan kötelezőek, hiszen minden űrlap mögött egy aláírt szerződés van. A saját kezdeményezésű kutatásoknál is azonos a helyzet, ezeket úgy tekintjük, mint az intézet igazgatójával kötött szerződéseket. Az alkalmazott kutatások ugyan viszonylag jól tervezhetők, de nálunk is előfordult, hogy a téma költsége kétszerese lett a tervezettnek. Ezért a költségek tekintetében vizsgáljuk ugyan ezeket témánként is, de a különböző témákon összességükben elért nyereséget vesszük számba egy laboratórium (mely nálunk több osztályból áll) gazdasági munkájának megítélésénél. Intézetünk egy-egy laboratóriumában 50–60-an dolgoznak, ami az intézet 600-as létszámához viszonyítva, je-

lentős egység. A laboratóriumok viszonylag nagy önállóságot élveznek tudományos, műszaki és gazdasági szempontból egyaránt, de központi ellenőrzés mellett.

Szeretném egy példán keresztül bemutatni a szervezet működését. Bármelyik laboratórium kezdeményezheti saját finanszírozású téma kutatását, melynek engedélyezése a laboratórium és azon belül a témavezető tudományos hitelétől és a szükségyszerű gazdasági megfontolásoktól függ, ezután azonban a munka első fázisában (és hasonlóan a többiben is, ha arra sor kerül) a téma kötöttségek nélkül vihető. Újabb vizsgálat akkor következik, ha az adott fázis kutatási munkái alapján hozható döntés a folytatásra, vagy ezt megelőzőleg is, ha az engedélyezett költségkeret kimerült. Ezeknek a döntéseknek jelentős anyagi hatásuk lehet az intézet pénzügyi helyzetére, de ugyanúgy tudományos munkájára is. Igyekezünk ezeket a döntéseket a kutatók és gazdasági vezetők közös megbeszélései alapján meghozni, ahol természetesen eltérő szempontok és nézetek ütköznek össze. Nálunk ezek ad hoc összehozott csoportok, mert valószínűleg a heterogén profil miatt – nem sikerült állandó testülettel, pl. intézeti igazgató tanácssal megfelelő eredményt elérni. Úgy láttuk, hogy az ilyen megbeszélésekkel lehet biztosítani a kutatási és a gazdasági szempontok helyes érvényesítését, és elkerülni a mindig fenyegető bürokratizmus veszélyét.

A helyes döntés persze nem a vázolt szervezeti formától, hanem bármely alkalmi csoport résztvevőinek hivatástudatától és a jó testületi szellemtől függ. Sok veszély fenyegeti egy ilyen csoport helyes döntését, például ki nem mondott, de meglevő presztizs szempontok stb. Ezeket nem kívánjuk elemezni, még felsorolni se, csak rá kívánunk mutatni ezen a példán keresztül egy intézetvezetési döntés előzményeire; ezek jelentik a vezetés igazi funkcióját, nem pedig az a végső döntés, hogy a példa szerinti téma tovább folytatható. A tanár munkáját sem az fejezi ki, hogy beírja a diák indexébe: a tanuló felsőbb osztályba léphet.

Ezt a cikket sem lehet befejezni másként, mint ahogy Vámos Tibor befejezte a sajátját. Nem valami álszerénységből, hanem azért mert az igazság az, hogy a mi intézetünkben is akad hiba bőven, és még ebben a példában vázoltak sem mennek olyan zökkenőmentesen, mint ahogy azt leírtuk és mint ahogy azt szeretnénk. Sajnos vagy szerencsére (nem kívánt törlendő), tényleg nincs recept.

A Magyar Tudományos Akadémia 1972. évi közgyűlése

Május 8-án a Magyar Tudományos Akadémia dísztermében megkezdődött az Akadémia 1972. évi, CXXXII. közgyűlése. A megnyitó ülésen részt vett: *Óvári Miklós*, az MSZMP Központi Bizottságának titkára, *Ajtai Miklós* és *Timár Mátyás*, a Minisztertanács elnökhelyettesei, *Nagy Miklós*, a Központi Bizottság Tudományos, Közoktatási és Kulturális Osztályának vezetője, *Bondor József* építésügyi és városfejlesztési miniszter, *Dimény Imre* mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszter, az Akadémia tisztségviselői és tagjai, az akadémiai intézetek vezetői, valamint a tudományos és kulturális élet képviselői.

A közgyűlést *Erdey-Grúz Tibor* elnök nyitotta meg, majd előterjesztette az elnökség írásos beszámolóját. A főtítkári beszámolót *Köpeczi Béla* mb. főtítkár terjesztette a közgyűlés elé. A párt és a kormány nevében *Timár Mátyás*, a kormány elnökhelyettese üdvözölte a közgyűlést, majd *Szentágotthai János* rendes tag „Ember és környezete” címmel tartott előadást.

Ezt követően került sor az 1972. évi Akadémiai Aranyérem átadására. A kitüntetést ebben az évben az Akadémia elnöksége *Jánossy Lajos* rendes tagnak, az MTA alelnökének ítélte oda. A határozatot *Szabó Imre* alelnök ismertette, a kitüntetést *Erdey-Grúz Tibor* nyújtotta át *Jánossy Lajos*nak, aki meghatott szavakkal mondott köszönetet. A közgyűlés megnyitó ülése az Akadémiai-díjak átadásával ért véget.

Május 8-án délután kezdődött meg a tudományos osztályok közgyűlési programja. A Nyelv- és Irodalomtudományok, a Filozófiai és Történettudományok, valamint a Gazdaság- és Jogtudományok Osztályának együttes tudományos ülése „Összehasonlító módszerek a társadalomtudományban” című témát vitatta meg, *Sötér István* rendes tag, *Eörsi Gyula* lev. tag és *Ránki György*, a történelemtudományok doktora előadása alapján. Ugyancsak közösen rendezett tudományos ülést a Matematikai és Fizikai Tudományok és a Bioló-

giai Tudományok Osztálya „Modern fizikai mérőmódszerek és alkalmazásaiak lehetőségei biológiailag érdekes szupramolekuláris méretű rendszerek szerkezetének feltárásában” címmel. A május 11-i ülésen *Tompá Kálmán*, a fizikai tudományok doktora, *Szöke József* tudományos munkatárs, *Keszthelyi Lajos*, a fizikai tudományok doktora, *Niedetzky Antal*, a biológiai tudományok kandidátusa, *Kajtár Márton*, a kémiai tudományok kandidátusa, *Szlávik Ferenc* műszaki szakigazgatási vezető és *Simon István* tudományos munkatárs tartottak előadást.

A Nyelv- és Irodalomtudományok Osztálya május 11-én rendezte ülését, melyen *Szabolcsi Miklós* lev. tag „Tudományos feladatok és társadalmi igény” című előadását vitatták meg.

Az Agrártudományok Osztályának tudományos ülésére május 8-án délután került sor, ahol *Láng Géza* rendes tag megnyitóját követően *Dimény Imre*, a mezőgazdasági tudományok doktora „A nagyjüzemi mezőgazdaság gépesítésének ökonomiai kérdései” című referátumát vitatták meg. A témához *Lehoczky László*, *Sipos Sándor*, a mezőgazdasági tudományok kandidátusai és *Zalka András* egyetemi tanár tartottak korreferátumot. Az ülés május 9-én *Heiczmann János*nak, a mezőgazdasági tudományok kandidátusának „A szántóföldi zöldszérumtermelés gépesítésének helyzete és tendenciái” című előadásával folytatódott, melynek korreferensei *Mészöly Gyula* lev. tag és *Bodolai Imre*, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa voltak. *Bánházi Gyulának*, a mezőgazdasági tudományok kandidátusának „Az állattartó telepek műszaki fejlesztésének helyzete és a műszaki kutatás feladatai” című előadásához *Kovács Ferenc*, az állatorvostudományok doktora és *Mikecz István*, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa tartottak korreferátumokat. Az ülésnek *Gergely Istvánnak* a mezőgazdasági tudományok kandidátusának zárszavával ért véget.

Az Orvosi Tudományok Osztályának május 8-i tudományos ülésszaka a vese-

keringés kutatásának problémáival foglalkozott. A résztvevők *Bálint Péter* lev. tag, *Nagy Zoltán* tudományos munkatárs, *Hársing László*, az orvostudományok doktora, *Kövér György*, az orvostudományok kandidátusa, *Babics Antal* rendes tag, *Bencsáth Pál* tudományos munkatárs, *Forgács Iván* és *Kállay Kálmán*, az orvostudományok kandidátusainak referátumait vitatták meg.

A Műszaki Tudományok Osztályának ülésén május 9-én délelőtt *Bognár Géza* rendes tag, osztályelnök tartott beszámolót, majd ennek vitája után délután került sor *Heller László* rendes tag „*A környezet hőtermékek által okozott szennyezése és annak kiküszöbölésére szolgáló műszaki lehetőségek*” és *Lévai Andras* lev. tag „*Energetika és környezetszennyezés*” című előadására. A téma korreferensei *Bassa Gábor*, *Forgács László* és *Sitkei György*, a műszaki tudományok doktorai voltak. Május 10-én *Verő József* rendes tag „*A vaskohászat okozta levegő- és vízszennyezés helyzete, megelőzésének műszaki és gazdasági lehetőségei*” című előadása hangzott el, majd ezt követően, *Dobos György*, a műszaki tudományok doktora „*Környezetvédelem a tíföldgyárakban és alumíniumkohászati üzemekben*”, *Tarnóczy Tamás*, a fizikai tudományok doktora „*A zajártalom és a technikai fejlődés*” címmel tartott előadást. *Csanádi György* rendes tag a közlekedés fejlődésének hatásaival, *Bogárdi János* lev. tag a folyók vízminőségének alakulásával foglalkozott. *Pogány Frigyes*, a művészet-történeti tudományok doktora „*Az építészet hatása az emberi életre*” című előadását *Benedek Pál*, a műszaki tudományok kandidátusa és *Faragó Kálmán*, a műszaki tudományok doktora korreferátuma követte.

A Kémiai Tudományok Osztályának május 9-i tudományos ülésén a hazai szervezkémiai kutatások helyzetét, eredményeit és perspektíváit vitatták meg *Bruckner Győző* rendes tag előadása alapján.

A Biológiai Tudományok Osztályának ülése május 9-én *Balogh János* lev. tag osztályelnöki beszámolóját vitatta meg. Ugyancsak ő tartotta május 10-én a Nemzetközi Biológiai Program keretében végzett hazai kutatások eredményeivel foglalkozó tudományos ülésszak bevezető előadását, melyen a „terresztrális produkció” munkáiról *Zólyomi Bálint* rendes tag, *Loksa Imre*, a biológiai tudományok kandidátusa, *Nagy Lajos* tudományos munkatárs és *Simon Tibor*, a biológiai tudományok kandidátusa számolt be. A „produkciós folyamatok” munkáiról *Horváth Imre*, a biológiai tudományok doktora

és *Manninger Ernő*, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, az „édesvíz: produkció” munkáiról *Donász Ernő* igazgatóhelyettes, a „humán adaptabilitás” munkáiról *Nemeskéri János*, a biológiai tudományok kandidátusa és *Eiben Ottó* adjunktus tartott előadást.

A Föld- és Bányászati Tudományok Osztálya május 9-én *Szádeczky-Kardoss Elemér* rendes tag osztályelnöki beszámolóját vitatta meg, majd május 10-én az ő előadásával kezdődött meg a „*Geonómia és társadalom*” című tudományos ülésszak. Ezt követően került sor *Barta György* és *Pantó Gábor* lev. tag, *Grasselly Gyula*, a föld- és ásványtani tudományok doktora, *Ádám Antal*, a műszaki tudományok doktora, *Pécsi Márton* és *Béll Béla* lev. tag, *Földváriné Vogl Mária*, *Nemecz Ernő*, *Balogh Kálmán*, *Kretzoi Miklós* és *Géczy Barnabás*, a föld- és ásványtani tudományok doktorainak referátumaira. Az ülés május 11-én *Hazay István* lev. tag, *Homoródi Lajos*, a műszaki tudományok doktora, *Alpár Gyula*, a műszaki tudományok kandidátusa, *Zambó János* lev. tag, *Martos Ferenc*, a műszaki tudományok doktora, *Rácz Dániel* igazgató és *Tarján Gusztáv* lev. tag előadásaival folytatódott.

A közgyűlés zárt ülésére május 12-én került sor a budai Várban levő kongresszusi teremben. Az ülés résztvevői megvitaták az elnökségi és a főtítkári beszámolókat, továbbá az előterjesztett határozati javaslatot. A tanácskozáson, amelyen *Straub F. Brunó* akadémikus elnököt, résztvevett *Ajtai Miklós*, az MSZMP KB tagja, a kormány elnökhelyettese, *Bondor József* építésügyi és városfejlesztési, *Lázár György* munkaügyi és *Szekér Gyula* nehézipari miniszter. A napirendi pontok megtárgyalása előtt *Straub F. Brunó* akadémikus megemlékezett a legutóbbi közgyűlés óta elhunyt tagokról, majd *Erdey-Grúz Tibor* elnök és *Köpeczi Béla* mb. főtítkárfűztek az előterjesztett beszámolókhöz kiegészítő tájékoztatót. A zárt ülésen felszólalt *Ajtai Miklós* miniszterelnökhelyettes, *Bondor József* építésügyi és *Szekér Gyula* nehézipari miniszter. A beszámolók vitájában résztvettek: *Szabó Imre*, *Kalmár László* rendes tagok, *Holló János* lev. tag, *Lakó György* rendes tag, *Pungor Ernő*, *Pál Lénárd* lev. tag, *Csanádi György* rendes tag, *Kardos Tibor* lev. tag, *Hadrovics László* rendes tag, *Pécsi Márton*, *Tétényi Pál* lev. tagok és *Tolnai Gábor* rendes tag. A vitában elhangzottakra *Erdey-Grúz Tibor* elnök és *Köpeczi Béla* mb. főtítkárválasztottak, majd az ülés résztvevői a beszámolókból felvetett, valamint a zárt ülésen felmerült egyes kérdésekre nézve állásfoglalásukat határozatban rögzítették. (A közgyűlés ha-

tározatát folyóiratunk következő számában közöljük.)

Az akadémiai reform értelmében a közgyűlés feladata volt a javaslatétel a kormány által kinevezendő főtitkár személyé-

re. A közgyűlés — titkos szavazással — úgy döntött, hogy az Akadémia főtitkárává *Köpeczi Béla* lev. tagot, mb. főtitkárt javasolja.

Az 1972. évi Akadémiai Aranyérem kitüntetettje:

Jánossy Lajos akadémikus

Az Akadémia elnöksége március 28-án tartott ülésén — a kiküldött bizottság javaslatára — az 1972. évi Akadémiai Aranyérmet kiemelkedő tudományos munkásságára, oktatási, tudománypolitikai és tudományszervezői tevékenységére tekintettel — Jánossy Lajos akadémikusnak ítélte oda. A kitüntetés átadásakor *Szabó Imre* alelnök ismertette az elnökség határozatát:

„Nem lehet feladatomban, hogy a határozat ismertetésekor részletesen indokoljam mindazt, ami az elnökséget döntésében az általános indokokon belül és túl közvetlenül vezette. Erre annál kevésbé van szükség, mert Jánossy Lajos munkássága jól ismert nemcsak a tudományos körökben, de aktív társadalmi szerepe folytán a közvélemény előtt is. Ismeretes, hogy tudományos munkásságát a kozmikus sugárzás kísérleti és elméleti vizsgálata, a statisztikus folyamatok tanulmányozása, a relativitáselmélet és a kvantummechanika kérdéseinek, ez utóbbival kapcsolatban pedig a fény mikrostruktúrájának kísérleti vizsgálata terén fejtette ki; kutatásainak eredményeit felfedezések, messze mutató elméleti következtetések jelzik,

amelyek nagyszámú könyv, monográfia és tanulmány alakjában is napvilágot láttak. Jánossy Lajos emellett egész tevékenységével jelentősen hozzájárult a magyar fizikus közéletben az elmélyült tudományos gondolkodásnak, a problémák kritikai elemzésének és a tudományos vitaszelleme- nek a kialakításához.

Tudományszervező munkája köréből elegendő a Magyar Tudományos Akadémia Központi Fizikai Kutató Intézetének felépítésével, megszervezésével és tudományos profilja kialakításával kapcsolatos megalapozó jellegű tevékenységét említeni. Gazdag tudománypolitikai munkássága mindenekfelett a Magyar Tudományos Akadémiához kötődik, amelynek irányításában tevékeny részt vett és vesz részt ma is.

E teljes megbecsülést érdemlő életet méltán tetőzi be az a politikai tevékenység, amelyet Jánossy Lajos a pártban, annak különböző testületeiben és szerveiben kifejtett, illetve kifejt.

Az elmondottak jelzik azokat a főbb indokokat, amelyek az Akadémia elnökségét döntésének meghozatalánál vezették.”

Az 1972. évi Akadémiai-díjak

Az MTA elnöksége — a kiküldött bizottság javaslata alapján — az 1972. évi közgyűlésen Akadémiai-díjban a következőket részesítette:

BORSA GEDÉONT, az Országos Széchényi Könyvtár tudományos főmunkatársát, HERVAY FERENCET és HOLL BÉLÁT, az ELTE IV. sz. Magyar Irodalomtörténeti Tanszékének tudományos munkatársait „*Régi Magyarországi Nyomtatványok 1473–1600*” (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971.) című művéért;

BALÁZS GYÖRGYNÉT, a neveléstudományok kandidátusát, az ELTE Középkori Magyar Történeti Tanszékének docensét

„*A korkép kialakítása a történelemoktatásban*” című munkájáért (Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970.) és VERESS JUDITOT, a neveléstudományok kandidátusát, az MTA Pedagógiai Kutatócsoportjának tudományos főmunkatársát „*A történelemtanítás módszertanának pedagógiai alapjai*” című művéért (Tankönyvkiadó, Budapest, 1968);

GALLAI TIBORT, a matematikai tudományok kandidátusát a gráfelméletben elért kiemelkedő eredményeiért és a magyar gráfelméleti iskola kialakításáért;

FÉNYES TIBORT, a fizikai tudományok doktorát, az MTA Atommagkutató Intézetének tudományos osztályvezetőjét,

1971. évi alakulásáról és az 1972. évi feladatokról szóló jelentéseket. A kiküldött bizottságok javaslata alapján határozott az elnökség az 1972. évi Akadémiai-díjak, ill. az Akadémiai Aranyérem odaítéléséről. Az elnökség kijelölte a tudományos minősítés és a posztgraduális képzés kérdéseivel foglalkozó bizottság tagjait. A bizottság elnöke: *Jánossy Lajos* alelnök, titkára *Farkas János*, a Szociológiai Kutatóintézet igazgatóhelyettese, tagjai: *Kellner Béla*, *Kovács István*, *Lévai András*, *Radnóti Magda*, *Szabolcsi Lászlóné*, *Szabolcsi Miklós*, *Tétényi Pál* akadémikusok, *Simon Sándor*, a műszaki tudományok doktora és *Sinkovics István*, a történelemtudományok kandidátusa.

Az elnökség egyetértett az Automatizálási Kutatóintézet és a Számítástechnikai Központ egyesítésével, továbbá az előterjesztésnek — az előzetes hozzájárulás megadása céljából — a Tudománypolitikai Bizottsághoz való benyújtásával.

A Vietnami Demokratikus Köztársaság Állami Tudományos és Műszaki Bizottsága, valamint Társadalomtudományi Bizottsága és a Magyar Tudományos Akadémia között 1972–74. évekre megkötött együttműködési munkatervről szóló tájékoztatót az elnökség jóváhagyólag tudomásul vette.

Az elnökség április 25-i ülésén megvitatta „Az ember és természet környezetének védelme” c. előterjesztést, és a vitában elhangzott észrevételekkel elismerően tudomásul vette. Az elnökség ajánlja a tudományos osztályoknak, hogy rendszeres időközönként szervezzenek vitautást a környezetvédelmi kutatások egyes, őket érintő részletkérdéseiről vagy általános módszertani problémáiról, továbbá ajánlja, hogy a tudományterületi felmérések és prognosztikai munkák terjedjenek ki a környezetvédelem problémáira is.

Az elnökség megvitatta az osztályok és bizottságaik működési módjának vizsgálatáról szóló jelentést és felhatalmazta az elnököt, hogy a jelentés javaslatainak szellemében a szükséges intézkedéseket tegye meg.

Az MTA Fertőtű Bizottságának működéséről szóló előterjesztést az elnökség tudomásul vette és felhívta az Akadémia elnökét, hogy a jelentést az érdekelt tárcákkal való véleményeztetés után terjessze a kormány elé. Felkérte *Köpeczi Béla* mb. főtítkárt, hogy „Az emberi makro- és mikrokörnyezet legkedvezőbb kialakítása” c. kormányzati kutatási programhoz kapcsolódó „Az ember természeti környezetének védelme (bioszféra)” c. akadémiai tárcaszintű kutatási főirány kidolgozásába illessze be a Fertőtű Bizottság tevékenységét, illetve folytatasson

tárgyalásokat az ÉVM-mel a bizottságnak az országos szintű programba való bekapcsolása érdekében.

Az MTA kutatóhelyeinek finanszírozási és gazdálkodási módszeréről és problémáiról szóló tájékoztatót az elnökség megtárgyalta és felkérte a főtítkárt, hogy a vitában elhangzottakkal kiegészített tájékoztatót terjessze a Tudománypolitikai Bizottság elé.

Az elnökség megvitatta 1972. évi közgyűlésének állásfoglalásairól szóló tervezetet, majd foglalkozott a megalakuló Veszprémi Akadémiai Bizottság számára felajánlott épület átvételéről szóló tájékoztatóval. Felhívta az elnököt és felkérte a főtítkárt, hogy az épület átvételéhez szükséges intézkedéseket tegyék meg. Felhatalmazta az elnököt, hogy az épület átadásának, illetve átvételének megtörténte után tegye meg a szükséges lépéseket a Veszprémi Akadémiai Bizottság megalakítására.

Az elnökség egyetértett az ELTE Belső-ázsiai Tanszéke mellett működő Altajisztikai Tanszéki Akadémiai Kutatócsoport, valamint az ELTE Világirodalmi Tanszéke mellett működő Kelet-európai Irodalmak Tanszéki Akadémiai Kutatócsoportja létesítésével, továbbá a Kristálynövekedési Tanszéki Kutatócsoport technikatörténettel foglalkozó részlegének Technikatörténeti Tanszéki Kutatócsoporttá való átszervezésével.

Az elnökség a MSZMP KB közoktatás-politikai irányelveinek véleményezésére bizottságot küldött ki, amelynek tagjai: *Jánossy Lajos*, *Straub F. Bruno*, *Szabó Imre* alelnökök, *Köpeczi Béla* mb. főtítkár, *Mátrai László*, *Bognár József*, *Csáki Frigyes*, *Nagy Károly*, *Gegesi Kiss Pál* és *Kónya Albert* akadémikusok.

*

Tudományos együttműködési egyezményt írtak alá április 27-én a Magyar Tudományos Akadémia és az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság vezetői: *Erdey-Grúz Tibor*, az MTA elnöke, *Köpeczi Béla*, az MTA mb. főtítkára és *Osztrovski György*, az OMFB elnökhelyettese. Az egyezmény jelentősen hozzájárul a hazai kutatás tervszerű irányításának továbbfejlesztéséhez. A megállapodás legfőbb célja, hogy összehangoltabbá tegyék a kutatások irányítását a természet- és műszaki tudományok területén, az elért eredmények mielőbbi gyakorlati hasznosítása érdekében.

*

Április 17-én *V. D. Pannikov*, a Leninről elnevezett össz-szövetségi mezőgazdasági tudományos akadémia alelnöke és *Láng István*, az MTA főtítkárhelyettese aláírták az agrárkutatószervezetekről szóló 1972–73. évi magyar–szovjet tudományos együtt-

működési munkatervet. A megállapodás folytatása annak a gyümölcsöző együttműködésnek, amely alapján az elmúlt évben már sok közös tudományos eredményt értek el.

Felavatták a Pécsi Akadémiai Bizottság székházát

Április 27-én felavatták a Magyar Tudományos Akadémia pécsi székházát. A megnyitó ünnepségen részt vett *Aczél György*, az MSZMP Politikai Bizottságának tagja, a Központi Bizottság titkára, *Erdey-Grúz Tibor*, az MTA elnöke és *Láng István*,

az MTA főtítkárhelyettese. Az Akadémia nevében *Erdey-Grúz Tibor* elnök vette át a székházat az építőktől, majd átadta az épület jelképes kulcsát *Tigyi József* lev. tagnak, a Pécsi Akadémiai Bizottság elnökének.

Az Akadémia Központi Hivatalának hírei

A főtítkári kollégium március 6-án, 13-án és 27-én tartott ülést. Mind a három ülés napirendjén szerepelt az 1972. évi közgyűlés főtítkári beszámolójának megvitatása. A március 27-i ülésen kialakult a főtítkári beszámoló végleges szövege.

A kollégium március 6-án megtárgyalta még a belföldi tanulmányi ösztöndíjak felhasználásának tapasztalatairól szóló előterjesztést. Megállapította, hogy a lehetőségek nincsenek kihasználva, ezért a jövőben az intézeteket ösztönözni kell, hogy nagyobb mértékben vegyék igénybe a belföldi tanulmányi ösztöndíjakat. Elfogadta a kollégium az akadémiai intézményekben dolgozó fiatalok helyzetének megjavítására kidolgozott akcióprogramot, valamint az Akadémia főtítkárának az MTA-nál ki-

emelt országos és tárcaszintű főirányokat irányító koordináló tanácsokról készített utasítástervezetet.

*

A Román Mezőgazdasági és Erdészeti Tudományos Akadémia és a Magyar Tudományos Akadémia közötti tudományos együttműködési egyezmény 1972–75. évi munkatervét március 1-én *Láng Géza* r. tag és *Grigore Obreja* akadémikus írta alá.

*

Láng István főtítkárhelyettes és *Tran Quynh*, a Vietnami Állami Tudományos és Műszaki Bizottság alelnöke március 16-án Hanoi-ban aláírta a két ország tudományos együttműködésének 1972–74. évekre szóló munkatervét.

Az 1971. évi nívódíjak

Március 24-én az MTA Tudósklubjában *Köpeczi Béla* lev. tag, az Akadémia Kiadói Tanácsának elnöke ünnepélyesen kiosztotta az 1971. évi nívódíjakat.

Nívódíjban részesült:

Szabó Árpád „Anfänge der griechischen Mathematik”, *Juhász János* „Probleme der Interferenz”, *H. Balázs Éva* „Berzeviczy Gergely, a reformpolitikus (1763–1795)”, *Szökefalvi-Nagy Béla*—*Ciprian Foias* „Analyse harmonique des opérateurs de l'espace de Hilbert”, *Ádám András* „Truth Functions and the problem of their realization by two-terminal graphs”, *Kertész Andor* „Vorlesungen über Artinsche Ringe”, *Kovács István* „Rotational structure in the spectra of diatomic molecules”, *Keresztési*

Béla „Magyar erdők”, *Knoll József* „The Theory Active Reflexes”, *Nász István*—*Béládi Ilona*—*Lengyel Anna* „Az adenovírusok és kórokozó szerepük”, *Makkhult Mihály* „Schwingungstechnische Bemessung von Maschinenlagerungen”, *Farkas Gábor* „Növényi anyagcsereélettan”, *Bokor-né Szegő Hanna* „Az új államok és a nemzetközi jog”, *Cukor György* „A fejlődő országok iparosításának néhány kérdése” című műve.

Kritikai nívódíjat kapott: *Hajdú Ráfi*s, *Szuromi Lajos* és *Tardos Márton*.

A könyvek megformálásáért részesült díjban: *Lengyel Lajos*, *Losonczi Nándor*, *Radnóti Károly*, *Komlosán György* és *Prácserné Horváth Éva*.

Tízéves a Kubai Tudományos Akadémia

A Kubai Tudományos Akadémia 1972. február 20-án ünnepelte megalakulásának tizedik évfordulóját. Tíz év önmagában véve nem nagy idő, ha azonban figyelembe vesszük, hogy ez idő alatt a fejletlen termelőerőkkel rendelkező országban — számos nagy feladat sikeres végrehajtásával egyidejűleg — lerakták a korszerű tudományos élet alapjait, a rövid idő alatt elért fejlődés igen jelentős. Egy pillantás az ország múltjába még meggyőzőbbé teszi e tízéves időszak eredményeit:

Kuba a XVI. századtól kezdve 1898-ig spanyol gyarmat volt, azután pedig egészen 1959-ig, a forradalom győzelméig névleg független államként az USA politikai és gazdasági függvénye. A monokultúras gazdaság valamennyi hátrányos következményével együtt, a nagyarányú munkanélküliség, írástudatlanság, lakásínség, siralmas közegészségügyi helyzet jellemezték az országot a forradalom győzelme előtt. E közismert tények alapján nyilvánvaló, hogy — megfelelő gazdasági és társadalmi alap híján — az országban nem alakulhatott ki számottevő tudományos élet.

A haladás, a szellemi fejlődés erői azonban már a gyarmati Kubában sem tétlenkedtek. Szép számmal akadtak kiváló emberek, akikre hatottak a felvilágosodás humanista eszméi, és akik megkíséreltek lépést tartani az akkori tudományos eredményekkel. A XVIII—XIX. század kiváló kubai tudósai között említjük meg Tomás Romay-t az orvostudóst, Felipe Poey természettudóst, Felix Varelt, aki fizikai kutatásokkal is foglalkozott. A társadalomtudós-politikus José Antonio Saco ma már klasszikusnak számító főműve „A rabszolgaság története”. Carlos Trelles 22 kötetes tudományos bibliográfiát állított össze egy élet munkájával. 1861-ben alakult meg Havannában a Királyi Orvosi, Fizikai és Természettudományi Akadémia 30 taggal. E tagok sorába került be a szá-

zadfordulón Carlos J. Finlay, a kiváló kubai orvos, a sárgaláz kórokozójának felfedezője. A legutóbbi idők kiemelkedő kubai tudósai között tartják számon Manuel F. Grau atomfizikust és Juan Tomás Roig-ot, a kubai botanika nemrég elhunyt „nagy öregjét”. Az említett tudósok kivételes egyéniségek voltak, akiknek szellemi kiválósága még inkább kidomborította az ország elmaradottságát. A tudomány fejlődése csak a kubai forradalom győzelme, az analfabetizmus felszámolása, a néptömegek nyomorának megszüntetése után indulhatott meg széles bázisokon.

A Kubai Tudományos Akadémia létrehozása — három évvel a forradalom győzelme és alig két hónappal az analfabetizmus elleni kampány befejezése után — forradalmi tett volt. Jogosultságát sokan vitatták, azonban — mint ez azóta bizonyosodott — a kételkedőknek nem volt igazuk. A forradalmi kormány 1962. február 20-án rendelte el a Kubai Tudományos Nemzeti Bizottság (a későbbi Tudományos Akadémia) megszervezését. Létrejött a kubai tudomány első, annak valamennyi területét felölelni törekvő bázisa. Elnökéül Dr. Antonio Núñez Jiménez, a Speleológiai Társaság vezetőjét, a forradalmár egyetemi tanárt, Ernesto Guevara harcóstársát nevezték ki.

Az új Akadémiának — az ország szükségleteiből eredően — olyan feladatokat kellett és kell megoldania, melyekkel az európai szocialista országok hasonló intézményei egyáltalán nem, vagy csak tevékenységük legelején kerültek szembe. Kutatóintézetek hálózatát kellett létrehozni szinte a semmiből, gyakran a kutatók keze munkájával. Nagyszámú kutatógárdára és segédszemélyzetre volt szükség, akiknek kiképzése nem kis feladatot jelentett. Ugyancsak e szerv feladata a tudományos ismeretterjesztés, a tudományos eredmények megismertetése, a kutatómunka meg-

szerettetése a jövő nemzedékkel. Mindezek mellett el kell látnia — és ez a jövőben mindinkább így lesz — az országban folyó tudományos kutatások koordinálását is. A speciális feladatkörnek megfelelően a Kubai Tudományos Akadémia szervezete is különbözik a szokásostól.

Élén az elnök áll, aki személyében felelős a kormány előtt — mint annak tagja — az Akadémia tevékenységéért. Munkájában két alelnök és az elnökségi tanács segíti. A 33 kutatóhely (23 intézet, 4 osztály, 6 munkacsoport) 6 szekcióbba tömörül, úgy-mint: mezőgazdasági, biológiai, földtudományi, társadalomtudományi, informatikai-nukleáris valamint oktatási-kulturális szekciók. Minden szekciót egy-egy helyettes alelnök irányít. Az Akadémiához tartozik még 4 múzeum, 5 természetvédelmi terület, 2 botanikus kert és 2 fiilálé (Oriente és Isla de Pinos). Számos meteorológiai, szeizmológiai és egyéb megfigyelő-állomás, kutatóhajók, tudományos káderképző iskolák, könyvtár, térképtár, archívum egészíti ki ezt a széles, az Akadémia speciális arculatát jól jellemző képet.

Az Akadémia dolgozóinak összlétszáma több mint 3500. A dolgozók mintegy fele rendelkezik egyetemi végzettséggel vagy technikai képzéssel, a diplomások száma 426. Akadémiai címek, fokozatok nincsenek. Még egy adat: az Akadémia saját kiadásában megjelent publikációk száma 653.

Az évforduló ünnepségein az MTA-t háromtagú delegáció képviselte, melyet *Kónya Albert* levelező tag vezetett.

Antonio Núñez Jimenez elnök az évforduló alkalmából tartott beszédében kitért azokra a fő elvekre és célkitűzésekre, melyek az Akadémiát tevékenysége során vezették és vezetik. Ezek közül emelünk ki néhányat:

- Kuba szocialista gazdaságát, valamint a fejlődő országok érdekeit egyaránt szolgáló tudományos tevékenység folytatása;

- az ország természeti és társadalmi jelenségeinek helyes magyarázata, és a későbbiek során ezek átalakításához való hozzájárulás;

- az ország földrajzi fekvéséből, demográfiai jellegzetességeiből következően a kubai és a szocialista tudomány számára adódó speciális lehetőségek kihasználása;

- más országok tudományos tapasztalatainak tanulmányozása, azok alkalmazása a hazai sajátosságok figyelembevételével.

Az elnöki beszámolóban jelentős helyet kaptak a nemzetközi kapcsolatok. Núñez Jimenez külön is hangsúlyozta a szocialista akadémiai önzetlen segítségének nagy jelentőségét. A Kubai Tudományos Akadémia jelenleg 12 ország 18 tudományos központjával tart fenn közvetlen kapcsolatot,

és részt vesz többek között az UNESCO, a FAO és a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség munkájában, tagja számos nemzetközi tudományos szervezetnek. Az elmúlt 10 év során összesen 1032 külföldi szakértő segítette munkájukat, szinte valamennyi devizamentes egyezménynek keretében. A Magyar Tudományos Akadémia által nyújtott segítség az élelmiszerkémia, geológia és számítástechnikai kutatások területére koncentrálódik.

Nagy fontosságot tulajdonítanak — mint ez Núñez elnök beszédéből világossá vált — a hazai szervekkel történő együttműködésnek is. A tizedik évfordulón kezdtek meg az Akadémia és az orientei egyetem ötéves közös programját a tartomány tudományos fejlesztésének elősegítésére.

A Kubai Tudományos Akadémia elnöke a feladatokról beszélve hangsúlyozta, hogy az Akadémia egyre inkább a tudományos kutatások országos szintű koordinátora lesz. Az országban folyó kutatásokat a kétvétenként összehívott országos tudományos szimpóziumon fogják ismertetni, és itt kérhetik majd az egyes kutatásokkal foglalkozó szervek eredményeik elismerését, munkájuk támogatását is.

Az Akadémia a következő öt év folyamán az alábbi témák tanulmányozását tervezi:

- Kuba természeti kincseinek kutatása (szovjet segítséggel);

- Kuba 1 : 250 000 méretarányú geológiai térképének elkészítése (a szocialista tudományos akadémiaiak segítségével);

- Kuba faunájának tanulmányozása;

- cukornádfejlesztési központ létesítése (a Cukoripari Minisztériummal és a Nemzeti Földreform Intézettel közösen);

- a számítástechnika alkalmazása a cukortermelés irányításában;

- országos műszaki-tudományos információs rendszer létrehozása;

- Oriente tartomány ötéves tudományos fejlesztési terve;

- latin-amerikai történelmi atlasz, a maga nemében egyedülálló, állami irányítás mellett több szerv együttműködésével készülő „Enciclopedia Cubana” részeként. A mű 1982-re készül el.

A távolabbi jövőben részt vesz majd az Akadémia olyan természetetalakító tervek kidolgozásában is, mint pl. a központi sziget és Pinos szigete közötti tengerrész termőfölddé változtatása.

*

1960-ban, a Kubai Speleológiai Társaság húszéves évfordulóján Fidel Castro a következőket mondta: „Hazánk jövőjének szükség szerűen a tudósok jövőjének kell lennie”. Kubai barátainknak egyre inkább sikerül valóra váltaniuk ezt az elképzelést.

Sokat kell még tenniük azért, hogy születőben levő akadémiájuk a szocialista testvérintézmények segítségével valóban korszerű tudományos központtá váljék. Ezért mondotta végül Nűnez elnök: „Tudományos Akadémiánk életének most megkezdett új évtizedében megkértszerezük

erőfeszítéseinket, hogy ne csak tudományos intézménnyé tegyük, hanem olyan szervvé is, mely a nemzet valamennyi szektorában hozzájárul a kutatások elősegítéséhez és támogatásához”.

Szász József

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A Tudományszervezési Tájékoztató 2. számában Boross Zoltán, Bozsó Ernő, Kerekes Károly és Páris György a hazai kutatásszervezés egyik legaktuálisabb kérdésével: *a kutatás feladatok szerinti finanszírozásával* foglalkozik. A kétrészes összeállítás a legnagyobb magyar kutatóintézet, a KFKI működésének tükrében vizsgálja ezt a kérdést. Ismerteti a KFKI munkáját és szervezeti felépítését, de közbevetőleg elvileg tisztázza a különböző kutatási típusok fogalmát is. Ebből kiindulva határozza meg a KFKI komplex kutatóközpont jellegét. A környezeti tényezők tágran értelmezett ismertetése után részletesen leírja működési és körvonalazza pénzügyi modelljét is.

A lengyelországi tudományos kutatás és fejlesztés finanszírozásáról és a tudományos potenciálról szól Gregorovicz Anikó összeállítása. Ismerteti valamennyi K+ F szférá szervezeti egységeit. A lengyel tudományos dolgozókat két csoportba sorolják: önálló tudományos dolgozók (7463) és tudományos munkatársak (28 334). A K+ F-t négy forrásból finanszírozzák: az állami költségvetésből, a műszaki-gazdasági fejlesztési alaphól, az ún. új technika alaphól és vállalati eszközökből.

Az alkotó szellemi munka veszteségforrásainak és hatékonyságnövelési lehetőségeinek felmérése című sorozat 7. része a vezetés tevékenységét vizsgálja a veszteségforrások összefüggésében. Bizonyos mértékben ezekben summázódnak mindazok a veszteségek, amelyeket más területeken kimutatott vizsgálatok feltártak. A szerző, Szabó László arra a következtetésre jut, hogy minden szervezet legsúlyosabb veszteségforrása, ha a vezetés képességek, a közös célokba vetett hit és megfelelő módszerek hiányában nem tudja mozgósítani, és társadalmilag értékes célokra irányítani a kollektíva szellemi potenciálját.

Balázs Judit igen nagy eredeti statisztikai anyag alapján ismerteti az NSZK tudományos ráfordításainak trendjét és alakulását.

A folyóirat e számának egyik legérdekesebb összefoglalója a *Tudóstársadalom — tudomány és társadalom* címet viseli, és az angol kormány ügynevezett Zöld Könyve körül támadt vitát ismerteti, egyrészt Lord

Rothschild, a jelentés egyik szerzőjének, másrészt Sir Solly Zuckermann, a kormány tudománypolitikai tanácsadójának előadása alapján.

Napjainkban mindenütt egyre több hang hallatszik tudományos körökben is arról, hogy a nőknek valóban egyenjogúságot kellene már biztosítani a szellemi pályákon is. Marinovich Sarolta ismertetése a természettudományokat vizsgálja, és skandináv szerző műve és bibliográfiája alapján tárja fel az aránytalanságokat. A végkövetkeztetés az, hogy a nőknek a természettudományos kutatásban való aktív részvétele nem annyira a szellemi képességek, a gazdasági helyzet, a munkaerőhiányosság kérdése, hanem a fejlődő személyiségen belüli és kívüli bonyolult, komplex rendszer problémája.

Végül az utolsó szemecikkben Tóth István egy nyugatnémet tanulmány alapján tárgyalja a *tudósfigetések alakulását* néhány tőkés országban. Az alapos értékelés kimutatja, hogy a tudósokat ma is jobban fizetik az Egyesült Államokban, mint egyebütt. Ezt az ismertényt a szerző több oldalról megvilágítja, adatokkal alátámasztja és rávilágít a fejlődés tendenciáira is, amelyek távolról sem annyira egyértelműek, mint a végkövetkeztetések.

A *Figyelő* rovatban érdekes cikkeket olvashatunk egy *svéd* problémáról: Svédországban vagy külföldön érdemes-e inkább véggezni kutatásokat? Egy-egy cikk ismerteti a *rendszerkutatás* szerepét a K+ F szolgáltatásban, az angol *nyílt egyetemek* kérdését és a tudományos *kongresszusok* kérdését: betegségnek vagy gyógyírnak tekintendők-e? Ezekon kívül, többek között, a Szovjetunió, az Egyesült Államok, Finnország, az NSZK, Japán, Olaszország, Dél-Afrika, Jugoszlávia, Franciaország kutatási és tudománypolitikai problémáiról, *kutatási költségvetéseiről* olvashatunk összeállításokat.

A *szakirodalmi* rovat 15 könyvismertetése közül megemlítjük Szent-Györgyi Albert: *What next?!* című új könyvét, Archer: *Műszaki újítás — módszertan*, Gorfán-Komkov-Mindell: *A tudományos kutatások tervezése és irányítása és A rendszerkutatás módszertani problémái* című műveket.

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1972. 2. sz.

Új doktorok és kandidátusok

1972. március

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ÁDÁM ANDRÁST „Kísérleti vizsgálatok 14 MeV energiájú neutronokkal” című disszertációja alapján — opponensek: Nagy Károly lev. tag, Csikai Gyula, a fizikai tudományok doktora, Veres Árpád, a fizikai tudományok doktora — a fizikai tudományok doktorává;

AUJESZKY LÁSZLÓT „Kísérlet a légkör meteorológiaiilag mobilizálódó energiakészletének megbecsülésére” című disszertációja alapján — opponensek: Béll Béla lev. tag, Fényes Imre, a fizikai tudományok doktora, Bodolai István, a fizikai tudományok kandidátusa — a földtudományok (meteorológia) doktorává;

BÁNKI LÁSZLÓT „A peszticidhatás laboratóriumi méréseinek alapelvei” című disszertációja alapján — opponensek: Ubrizsy Gábor lev. tag, Király Zoltán, a mezőgazdasági tudományok doktora, Juvancz Iréneusz, az orvostudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

EGRI PÉTERT „Dekadencia és modernség. (Dekadens és modern törekvések az újabb európai regényirodalomban, különös tekintettel az álmok és látomások művészi szerepére)” című disszertációja alapján — opponensek: Köpeczi Béla lev. tag, Szigeti József, lev. tag, Halász Előd, az irodalomtudományok kandidátusa — az irodalomtudományok doktorává;

HAHN ISTVÁNT „Appianos és helye az antik történetírásban” című disszertációja alapján — opponensek: Mócsy András, a történelemtudományok doktora, Szádeczky-Kardoss Samu, az irodalomtudományok doktora, Sarkadi János, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok doktorává;

LÁNG LÁSZLÓT „A relatív fényelnyelés mérési módszerének jelentősége az abszorpciós spektroszkópiában: szórásmentes és

szóró rendszerek vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Pungor Ernő lev. tag, Szarvas Pál, a kémiai tudományok doktora, Szalay László, a fizikai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává;

LOVAS ISTVÁNT „Rezonancia jelenségek a magreakciókban” című disszertációja alapján — opponensek: Kovács István r. tag, Marx György lev. tag, Németh Judit, a fizikai tudományok doktora — a fizikai tudományok doktorává;

MIHÁLYFALVY ISTVÁNT „Fontosabb másodvetésű takarmánynövények öntözéses agrotechnikája” című disszertációja alapján — opponensek: Cselőtei László lev. tag, Kurnik Ernő lev. tag, Lőrincz József, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

PÁLFI GÁBORT „A kultúrnövények szabad aminosav összetételének alakulása vízhiány és fiziológiai szárazság hatására” című disszertációja alapján — opponensek: Farkas Gábor lev. tag, Dévényi Tibor, a biológiai tudományok doktora, Frenyó Vilmos, a biológiai tudományok doktora — a biológiai tudományok doktorává;

SZEPESI LÁSZLÓT „A motorfűrészes fakitermelés fejlesztése” című disszertációja alapján — opponensek: Prof. Eugén Rónai, a mezőgazdasági tudományok doktora, Káldy József, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, Sitkei György, a műszaki tudományok doktora — a mezőgazdasági (erdészeti) tudományok doktorává;

ZIMÁNYI JÓZSEFET „A töltésfüggő kölcsönhatások szerepe a magreakciókban” című disszertációja alapján — opponensek: Gáspár Rezső lev. tag, Nagy Károly lev. tag, Kisdi Dávid, a fizikai tudományok kandidátusa — a fizikai tudományok doktorává nyilvánította.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ÁDÁM GYÖRGYÖT „Amerika Európában — vállalatbirodalmak a világgazdaságban” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

BALOGH BÉLÁT „Az építő- és építőanyagipar területi elhelyezkedése és kapcsolata a fogyasztókkal” című disszertációja alapján — a földrajztudományok kandidátusává;

JÜRGEN BOCKOT „Véletlen vektorok számtani közepének eltéréseiről és egy relatív információval kapcsolatos szélsőérték feladatról” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

BÓDIS LAJOST „A magzat praenatalis egészségvédelmére irányuló törekvések” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

BÜCHLER RÓBERTET „A mozgás szerveződésének pszichológiai vizsgálata” című disszertációja alapján — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

BUJTÁS LÁSZLÓT „Találmányok, know-how-k és újítások eredményének kvantifikálása az iparban” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

LUONG SY CANT „Az otosclerosis, az adhaesiv folyamatok és az „aplasia minor” közötti differential diagnózis” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

ELEKES ILONÁT „DNS alkilezése bifunkciós biológiai alkilezőszerekkel” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

GÁSPÁR KÁLMÁNNÉT „Pedagógiai — pszichológiai módszer a személyiség megismerésére” című disszertációja alapján — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

HORVÁTH MIHÁLYT „Komplex radiokardiográfiás és oximetriás eljárás a szívbeteg rehabilitációs megítélése érdekében” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

HUSZÁR MIKLÓST „A Lorentz-csoport unitér ábrázolásai” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

KÁLLAY KÁLMÁNT „Kisvérkeringési vizsgálatok” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KERÉKGYÁRTÓ GYÖRGYÖT „Nemzetközi munkamegosztás a tudományos kutatásban és műszaki fejlesztésben — különös tekintettel Magyarországhoz helyzetére és sze-

repére” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

KÖRÖNDI GÉZÁT „A forgalmi viszonylatok számítása járatcsoportok alkalmazásával” című disszertációja alapján — a közlekedéstudományok kandidátusává;

LÁSZTITY DEMETERT „A valin-transzfer-RNS funkcionális topográfiájának vizsgálata hasított molekulák módszerével” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

LÁZÁR ERNŐT „A fejlődő országok gazdasági növekedésének fő vagyoni jogi kérdései” című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

LÖKKÖS JÁNOST „A bér és kereseti arányok kérdései vizsgálatának és tervezésének módszerei” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

MARKISNÉ NYIRI JÚLIÁT „Teljes függvényrendszer a háromtest-problémában” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

MARTON JÓZSEFET „A falak érdességének hatása a sugárcsőves automatika-elemek jellemzőire” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

YOUSSEF WISSA MIRHOMOT „A C₁₉ neutrális szteroidok vizsgálata a korai humán placentában” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

MOHAMED ALI MORSIT „Az N-vinil-2-tio-pirrolidon γ -sugárzással iniciált folyadék és szilárd fázisú polimerizációjának kinetikai vizsgálata” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

MUTHUSWAMY NATARAJANT „A vízföldtani viszonyok a Cserhát-hegység déli részén” című disszertációja alapján — a földtudományok kandidátusává;

PALÁSTI ILONÁT „A véletlen gráfokról” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

PETRÓ BALINTOT „Épületszerkezetek optimalizálásának módszerei, különös tekintettel a könnyű külső térelhatároló falszerkezetek optimumának kialakítására” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

NGUYEN NGOC QUANGOT „Hőre keményedő és hőre lágyuló műanyagok kombinációjának vizsgálata” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

ABDEL RAHMAN ZAKI IBRAHIMOT „A

forradalom utáni agrárfejlődés az Egyiptomi Arab Köztársaságban, különös tekintettel a szövethkezeti mozgalomra" című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

RIGÓ JÁNOST „Az adenomyosis uteri néhány problémája" című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SÁRKÖZI TAMÁST „Az indirekt gazdaságirányítás — vállalati ártermelés és a tulajdonjog" című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

SIMA DEZSÖT „Többszatszornás időosztásos információátviteli rendszerek gazdaságosságát növelő új eljárások vizsgálata" című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SCHELNITZ GYÖRGYÖT „A jogi személyek képviselete a magyar polgári eljárási jogban" című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

SZABÓ PÁLT „Négy bistabil számláló-fokozatot tartalmazó egylépcsés számláló-dekádok" című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

DUONG DONG TANT „Integrált áramkörű

differenciálerősítő jellemzése és alkalmazása szorozáramkörben" című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

TERPLÁN KORNÉLT „Elektronikus számítógéprendszerek gyártásának automatikus termelésirányítása sztochasztikus zavarok optimális kiküszöbölésére alkotott modellek segítségével" című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

VARGA KÁROLYT „A szorpció sebességének vizsgálata egyetlen, gömb alakú adszorbens szemcsén" című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

VARGA LÁSZLÓT „g-faktorok mérése perturbált szögeloszlás módszerrel" című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

VÖÖ ENDRÉT „Vizsgálatok az allilészterpolimerek köréből" című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

ZELKÓ LAJOST „Nemzetközi érték, pénz, árak; belső árak kapcsolata" című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává nyilvánította.

Adalék Eötvös Loránd munkájának mai külföldi értékeléséhez

80 éve (1891-ben) végezte első terepméréseit torziós ingájával a Celldömölk melletti Sághegyen Eötvös Loránd. Ebből az alkalomból a celldömölki Járási Tanács 1971. október 16-án ünnepséget szervezett, és egy emlékoszlopot leplezett le a mérés helyén.

Miért esett Eötvös választása a mérés tervezésekor éppen a Sághegyre? — merül fel a jogos kérdés. A felelet elég egyszerű: ingájával a gravitációs tér rendellenességeit akarta kimutatni és ehhez olyan geológiai tömegekre volt szüksége, amelyek gravitációs hatását a mérés mellett számítani vagy legalábbis becsülni tudta. A Sághegy abban az időben szabályos körkúp alakú vulkánikus hegy volt. Eötvös ennek a bazalt kúpnek a gravitációs hatását akarta mérni.

Hozzájárult Eötvös döntéséhez, hogy a Sághegyen *R. D. Sternack* a bécsi Katonai Földrajzi Intézet megbízásából relatív ingaméréseket végzett, amelyeknek eredménye ellentétben állt — mint később kiderült a mérés hibaszórása miatt — a közeli hegytömeg becsülhető hatásával. Eötvös torziós ingája a gravitációs tér térbeli változását — a tér ún. gradiensét — mérte, ezért kiválóan alkalmas volt a kérdés szakszerű eldöntésére. A környezet az újszerű mérés terepi kipróbálását és teljesítőképeségének bemutatását is lehetővé tette.

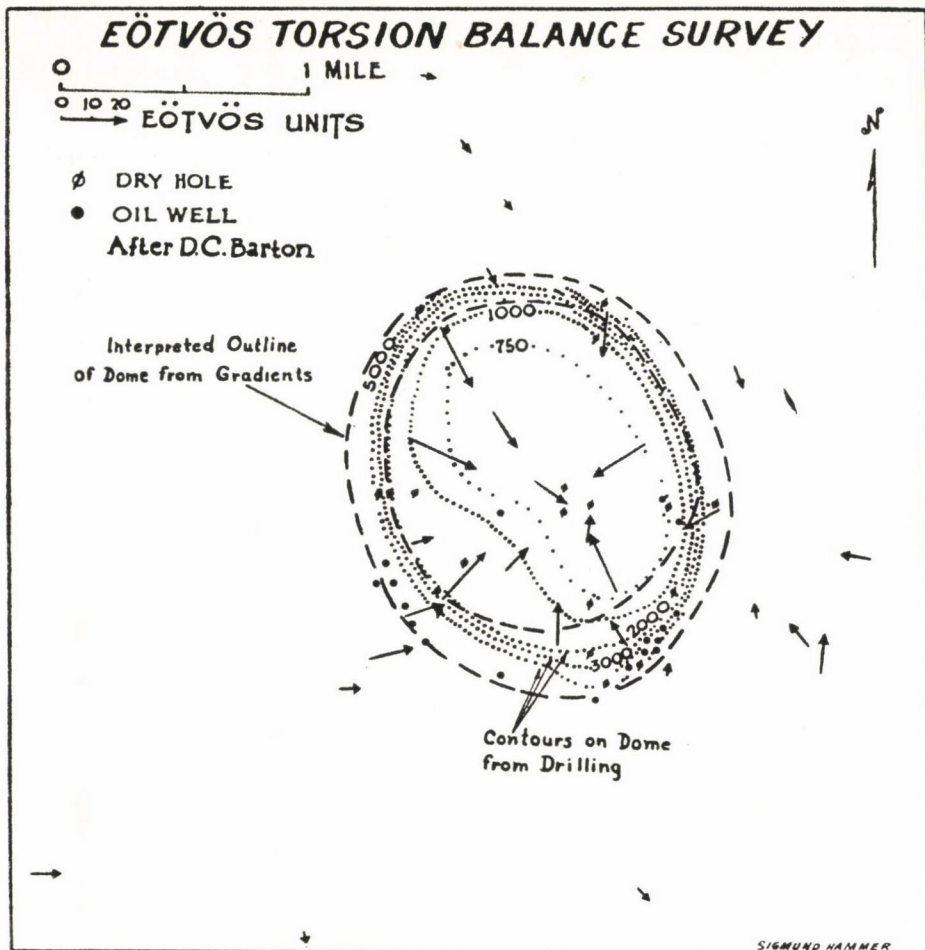
Sajnos a folyamatos bányászat miatt a szép formájú hegy azóta elpusztult, csak csonka maradványai maradtak ránk, és a mérés helye sem rekonstruálható többé. Ezért a történeti nevezetességű mérés emlékoszlopát a kibányászott bazaltkúp lábánál helyezték el.

Az első mérés egykori fényképét, az emlékoszlop képét az ünnepség rövid ismertetésével elküldtük a gravitációs kutatások nemzetközi kiválóságainak. A sok megleghangú köszönőlevél közül kiemelkedik *Sigmund Hammer*,* a wisconsini egyetem geológia-geofizika professzorának válasza. Levelét és a mellékelt Eötvös dokumentumot, mint Eötvös életműve mai értékelésének érdekes adalékát közöljük.

Dear Professor Barta:

I deeply appreciate your thoughtfulness and kind generosity in sending me photographs and literature celebrating the 80th Anniversary of the beginning of active field operations by the Eötvös Torsion Balance. I will prize these very highly for the rest of my life. The World owes a great debt to your most illustrious Countryman.

* *Sigmund Hammer* kiemelkedő amerikai kutató geofizikus. Egész életművét a legklasszikusabb geofizikai kutató módszer, a gravitációs módszer (előbb az Eötvös-inga, majd graviméteres mérések), s az interpretációs eljárások fejlesztésének szentelte. Terrain-korrektációs táblázatait világszerte használják a geofizikusok. Alapvető vizsgálatokat végzett a nehézségi erő függélyes gradiensére vonatkozóan. Kézzel fogható példákön mutatta meg, hogy miként lehet régi, már csak irattári értékűnek tekintett gravitációs mérési anyagokból új szempontok és feldolgozó-módszerek alkalmazásával további hasznos információkat nyerni a mélybeli rétegek szerkezetére vonatkozóan és ezeket az olajkutatásban eredményesen felhasználni. Híres jelszava: „Old gravity never die” — (Régi gravitációs adatok soha nem vesztek el elevenségüket)



FIRST OIL FIELD DISCOVERED BY GEOPHYSICS NASH DOME, FT. BEND COUNTY, TEXAS

As a small return for your great kindness to me, I am enclosing a reproduction of the Torsion Balance map which led to the first oil field discovery by geophysics in the western hemisphere. I have distributed this little map to hundreds of my students and co-workers in geology and geophysics. It was traced from Dr. Barton's paper "The Eötvös Torsion Balance Method of Mapping Geologic Structure", Technical Publication No. 50, American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, 1930.

Sincerely yours,
Sigmund Hammer
Professor of Geology and
Geophysics

A levél fordítása:

„Nagyon köszönöm figyelmességét és szíveségét, hogy elküldte nekem az Eötvös torziós inga első aktív terepméréseinek 80 éves évfordulója megünneplésének alkalmával készült fényképeit és irodalmát. Életem hátralevő részében ezt igen nagyra fogom értékelni. A világ nagy hálával tartozik az Ön nagyon kiváló honfitársának.

Írántam tanúsított kiemelkedő kedvességének csekély viszonzásaképpen mellőkelek egy torziós mérleg térkép reprodukciót, amely az első geofizikával felfedezett olajmezőhöz vezetett a nyugati féltekén. Ennek a kis térképnek százait osztottam szét geológus és geofizikus tanítványaim és munkatársaim között. A térkép Dr. Barton „A geológiai szerkezetek térképezésének módszere Eötvös torziós mérlegével” című cikkéből származik, Technical Publication No. 50. American Institute of Mining and Metallurgical Engineers, 1930.

Szívélyes üdvözlettel
Sigmund Hammer
a geológia és fizika professzora

Közli: BARTA GYÖRGY

A Magyar Tudomány juliusi és augusztusi száma
összevontan, július végén jelenik meg.

A múlt magyar tudósai

Főszerkesztő: *Ortutay Gyula*

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971.

Második gyűjteményével jelentkezett *A múlt magyar tudósai* sorozat. Az indulás programját folytatva különböző korszakok, különböző tudományágak kimagasló művelőinek bemutatására vállalkozik ezúttal is az öt kis kötet. A nyelvészet (Kőrösi Csoma Sándor), az agrártudomány (Balás-házy János), a fizika (Eötvös Loránd), a földtan (Szabó József) és az orvostudomány (Korányi Sándor) után a sorozat szerkesztői a kör bővítésére törekedtek: a műszaki tudomány mellett elsősorban humán tárgyakra — irodalom-, történelem-, néprajz- és zenetudományra — nyitottak ablakot. Időben lényegében ugyanazt a másfél évszázadot fogja át az új sorozat mint az első, azzal az eltéréssel, hogy az öt bemutatott tudós közül három a legutóbbi évtizedekben tevékenykedett, kortársaink voltak; tudományos munkásságuk kibontakozásának közvetlen tanúi lehettünk.

Arany Jánosról *Keresztury Dezső*, Geleji Sándorról *Kiss Ervin*, Herman Ottóról *Kósa László* — *Keve András* — *Farkas Gyula*, Kodály Zoltánról *Eörsz László* és Molnár Erikéről *Ránki György* írt szemléletes tudós-portrét.

A reprezentált tudományágak tekintetében felesleges volna tematikai vagy más belső összefüggést keresni a kötetek között. A sorozat szerkesztői egy-egy összeállításnál nyilvánvalóan nem is törekse-
nek erre, s a teljesség bizonyára a sorozat egészére, vagy legalábbis lényegesen későbbi szakaszára lesz jellemző.

Két szembetűnő vonás — talán a bele-magyarázás erőszakoltsága nélkül is — rokonítható az öt tudós, illetve többségük tevékenységében. Ezek a jegyek: a tudománysszervezői munka és egyfajta belső rokonság a tudományos és a művészi alkotómunka között.

A jelentős személyiségek kisugárzó, környezetformáló hatása rég közismert. A tudománysszervezés, mint gyakorlati tevékenység, korunkban kerül elemzésre, most válik leírhatóvá — önálló diszcipli-

naként maga is elmélettel rendelkező tudománnyá szerveződik. A múlt magyar tudósai közül ezúttal kiemelt öt alkotó a szó szoros értelmében is „tudománysszervező” volt, többé-kevésbé valamennyiük-nél koncepciózus, tudatos motívumok utalnak tudományt szervező munkásságukra.

A 18–19. században Magyarországon — hasonlóan sok más európai országhoz — a tudományos közélet kibontakozását a nagy alkotókhoz kapcsolódó iskolák, irányzatok jelezték. Ennek magyarázata első-sorban szakmai indítékú: az új eszmék hirdetői, a valóság megismerését és meghódítását előmozdító új eljárások feltalálói; a jelenségek dezantropomorfizálásával a világot emberibbé tevő kísérletezők mindenkor magukhoz vonzották a hozzájuk hasonlókat és hasonlítani akarókat, a körük sereglett tanítványok, fiatal munkatársak kezébe adták a meggyújtott fáklyát. Némely tudós azonban a szaktudás tartalmi jellegű mágneskörein túlmutató, a szó mai értelmében is elfogadható szervezői, tudományépítő tevékenységet végzett, s a véletlenül egymás szomszédságában helyet foglaló öt alkotó minden-
képpen ebbe a kategóriába tartozott.

Arany János — ezt Keresztury Dezső is kiemeli — nem tudósként, hanem költő-ként szerzett nagy nevet és országos tekintélyt, de mint az újabb kutatások eredményei bizonyítják, az irodalom- és nyelvtudományban is több kezdeményezése volt, amely úttörő jelentőségű. 1865-től mint az akkor új palotájába beköltöző Tudományos Akadémia titoknok, majd főttkára, sokoldalú tudományt építő tevékenységbe kezdett. Tizennégy munkás évét áldozta arra, hogy a szellemi élet, tehát a tudomány iránti érdeklődést szítsa, mondván, ennek hiánya „nem mutatna összes államszervezetünk épségére”, mi-közben világpolitikai és a hazai közügyek iránti élénk érdeklődését is mindvégig megtartotta. Arany János akadémiai működését előző hivatalaiban szerzett gyakorlatára segített, megszokott gondosságá-

val, alaposságával rendet teremtett a titoknoki hivatalban; megszervezte az elmaradt szakfoglaló előadások pótlását, az ülések napirendjét, a határidők betartását, az osztályok munkájának összehangolását, s még az akadémikusok hivatali és egyéb ügyes-bajos dolgainak elintézésére is telt az energiájából, figyelméből.

Kodály Zoltán szervező tevékenysége ma már nemcsak hazánkban, de világszerte közismert. Ténykedése messze túlmutatott a zenetudomány körén: népdalkutatói, zeneoktatási módszerei jótékony újtó-átalakító hatással voltak egész iskola-hálózatunkra. A Zeneművészeti Főiskolán már fiatal tanárként arra ösztönözte legtehetségesebb tanítványait, hogy mivel Magyarországon akkor még ismeretlen volt a zenetudós-képzés, külföldi egyetemeken alapozzák meg zenetudományi műveltségüket. Az egész tudományos közéletre kiterjedő munkásságát a legteljesebben a Magyar Tudományos Akadémia elnökeként 1946 és 1949 között bonthatta ki, az Akadémia egy válságos korszakában, a felszabadulás utáni újjászervezés súlyos gondoljai között, amikor legfőbb missziójának tekintette az Akadémia belső átalakítását a szocialista tartalomhoz közeleltető, első nagy átszervezés előkészítése érdekében. Teljes egyértelműséggel fogalmazta meg, hogy „társadalomformáló ereje a tudománynak csak akkor van, hogyha megfelelő szervek gondoskodnak arról, hogy a tudomány eredményei a mindennapi életbe bekerüljenek”, és konkrét tevékenységével igyekezett előmozdítani ilyen szervek megszületését és működését.

Geleji Sándor az MTA Műszaki Tudományok Osztálya megválasztott titkáráként folytatott tudományos-szervezői-irányító munkát. Csaknem egy évtizeden át osztálytitkárként kezdeményezte az Akadémia műszaki alapkutatási hálózatának kiépítését, a műszaki jellegű alapkutató-sok koordinált és hatékony fejlesztésének biztosítása érdekében. 1958-ban az ő kezdeményezésére és irányításával jött létre az Akadémiai Kohászati Munkaközösség, mely a kohász szaktanszékek, köztük a Kohóegéptani Tanszék alapkutatói tevékenységét is, egységes kutatóbázisban fogta össze. Tudatosan törekedett a műszaki kutatások vertikális jellegének kialakítására. Tervei szerint a vertikális kutatóhálózatra az akadémiai bázisintézeteken kívül beletartoznának az ipari kutatóintézetek és az egyetemi tanszékek is. E szervezőmunkában sokat várt a műszaki egyetemek tanszéki-kutatási munkaközösségeitől. Ezek több tanszék kutatási munkásságának korodinálására volnának

hivatottak, s egyben a kutatások vertikalitását, a hatékonyabb, gazdaságosabb munkát és az oktatói-kutatói alkotóközösségek sokoldalúbb és egyben összehangoltabb tevékenységét segítették elő. Geleji aladémikus a Nehézipari Műszaki Egyetemen is elsőként kezdeményezte a Kohászati Munkaközösség létrehozását, és azt haláláig vezette. Tudományos-szervezői tevékenységéhez sorolható 1946-os soproni, majd 1949-ben miskolci egyetemi tanszékszervezői tevékenysége, valamint az egyetemi tanszékeken folyó kutatómunka fellendítése.

Herman Ottó és Molnár Erik más módon, inkább a tanító-nevelő személyiség ki-sugárzó hatása révén, a szó tágabb értelmezésében tekinthető tudományos-szervezőnek. Az autodidakta polihisztor Herman Ottó természettudományos megfigyeléseivel, etnográfusként, antropológiai és régészeti tevékenységével egyaránt magával ragadta tanítványait. S bár szenvedélyes-sége, amellyel tudományos igazságait védelmezte, jócskán felduzzasztotta ellenfelei számát, polemikus módszerei a természet-búvár elmélyülésével ötvözöttlen ugyancsak jó iskolát teremtettek.

Molnár Erik az új felismerések mellett következetesen kitartó marxista tudós személyes bátorságát példázza. A magyar történelemtírási első marxista kutatói között már a felszabadulás előtt, álleveken megjelent munkáiban szembezállt a magyar történelem szellemtörténeti, idealista felfogásával, s a felszabadulás után egy új történet-szervező generáció számára az ő marxista történelem-felfogása jelentette a legnagyobb formáló hatású, tudományos élményt. Történeti munkássága révén közeledett Molnár Erik a filozófia problémáihoz is. Új filozófiai gondolatait a marxista társadalom- és történet-szemlélet fő elemei tisztázásának érdekében fogalmazta meg és felfedezéseinek tartalmi érdemein túl, érveinek imponálóan gazdag tárházát használta fel a nyilvános tudományos vitákban, amelyek elől sosem tért ki. Molnár Erik közgazdaságtudományi szerepe is jelentős: elsőként kezdeményezte a dogmatizmus elleni harcot a tudományágban, bátran kifejtve olyan, az ötvenes években eretneknek tekintett útiöröket, amelyek azóta már közgazdaságtudományunk mélyebben megalapozott és kimunkált alap-téziseivé váltak.

Tudomány és művészet rokonságát-különbözőségét, egymást termékenyítő kölcsönhatását és annak határait különféle aspektusokból sokan vitatták, vizsgálták. Bizonyos fajta összefüggéseiket azonban általánosan elismertnek tekinthetjük. Ilyen pl. a világ megismerésének adott

szintjéhez mért korszerűség. E tekintetben a tudomány jár elől a természet és társadalom mozgástörvényeinek feltárásával, illetve az újabb ismeretek termékenyítő hatásával. A valóban modern művészet egyik legfőbb jegye — történetileg is —, ha szinkronban van kora tudományos eredményeivel. Egy másik, ugyancsak meglehetősen közismert kapcsolatforma tudomány és művészet között inkább technikai előjeli: a nagy horderejű felfedezések — a tér dimenzióinak megismerése, az elektromos áram hasznosítása, a film, a televízió stb. térhódítása — a művészet eszköz- és műfajgazdagodásához vezetnek.

Ezúttal azonban másfajta kölesönösségre szeretnénk rámutatni. Napjainkban a tudományos kutatómunka — a többi között — két szembetűnő vonást mutat: a differenciálódás növekvő mértékét és azzal egyidejűleg, a tudományos-technikai forradalom egyik sajátosságaként, a komplex látásmód térhódítását, ami szemléletbeli közeledést mutat a művészi láttatás jegyeihez. Ez történelmi perspektívából bizonyos értelmű szintézisnek is tekinthető, hiszen az emberiség legősibb kultúráiban nem különült el egymástól a tudományos és a művészi tevékenység. Mint Selye János megjegyzi, a perui indiánok ősi nyelvében azonos szóval jelölték a költőt és a feltalálót. Tudománytörténetileg bizonyítható — különösen a reneszansz nagy tudós egyéniségeinél — a komplexitás igénye, illetve annak egy specifikus megvalósulása: a polihisztorok. A mai tudományos kutatómunka „művészi látásnak” is nevezhető jegyét nem a polihisztorokéval rokoníthatjuk; inkább olyan forráshoz vezethető ez vissza, mint Ramon y Cajal, Nobel-díjas spanyol biológus gondolkodásmódja, aki a század elején magyarul is megjelent könyvében a tudányszakokat úgy definiálja, mint az „össztudomány alkalmazását a tudás bizonyos ágaira”.

Ebből a megközelítésből vizsgálva Molnár Erik — egyébként is sokoldalú — munkásságában fedezhetjük fel a művészetéhez közel álló, integrált látásmódot. Életművében megannyi felfedezés, vitát keltő, konvenciót borzoló új megállapítás vall éppen arra, hogy az „össztudomány” volt vizsgálódásainak kiindulási pontja, s elméjének elrendező-áttekinthető képessége segítette csírájában levő új dolgok felismeréséhez.

A tudományos és művészeti tevékenység mint alkotói folyamat is mutat azonos vonásokat. Ilyen pl. a sokat vitatott intuíció. A kutatómunkában az intuitív megsejtés — az a bizonyos villanás, amely a racionális logika megkerülésével közvetlen érintkezést teremt tudatos gondolkodás és képzelőerő között — fő erénye hogy megvalósítható, eredményes kutatási tevékenységre ösztönöz.

Legteljesebben akkor beszélhetünk tudományos és művészi intuíció rokonságáról, ha egyazon személyiség munkásságában találkozunk, amint Arany Jánosnál és Kodály Zoltánnál is történt.

A nemzeti nagy történelmi szolidaritására apelláló tudós költő Arany János, pályája kezdetétől tudta: nem csak tehetsége teszi a költőt, hanem körülményei és hivatástudata is. A költészet elveinek és szabályainak fölényes ismeretéről tett tanúságot már a Toldiban; s élete utolsó szakaszában a nyelvtudomány művelésében invenciózus motívumokkal mélyült el. Érdekes, hogy Kodály Zoltán utolsó nagyszabású tudományos publikációja éppen Arany Jánossal függ össze. Arany 149 dallamból álló népdalgyűjteményét adta közre Gyulai Ágosttal közösen, ilyen teljességben először. Kodály aprólékos filológiai elemzéseivel nem csak a dallamok eredetére, kapcsolataira világít rá, de egyúttal a magyar zenetörténet egy feltáratlan korszakának különböző áramlatait is jellemzi. Pais Dezső szerint Kodály Zoltánt Arany Jánossal több vonás rokonítja. Legjellemzőbbek: „A magyar költői és művészi hagyománynak szenvedélyes szerelme, a legmagasabb fokú művészetnek az elmélyült tudatossággal való zavartalan párosítása”. És ez valóban Kodálynál épp úgy megfigyelhető, mint volt Aranyánál: mindkettőjükre jellemző — Eörske László Kodályról tett megállapítása szerint —, hogy a tudós felfedezését a művész beleérző képessége segíti.

A sorozat — amely mindenekelőtt egyfajta tudománytörténeti hivatást is teljesít — a bemutatott tudós egyéniségek munkásságának fellelő ismert, speciális vizsgálatát adja, és ezzel is segít figyelmet, közérdeklődést ébresztetni a múlt magyar tudósai iránt.

Az öt könyvecske az előzőekkel azonos, csinos kiállításban jelent meg.

Rét Rózsa

Memories

George Allen & Unwin, London, 1970. 296 l., 22 fénykép

Az UNESCO alapítása kezdeményezőjének és éveken keresztül egyik irányítójának, Julian Huxley professzor életrajzának első kötete Huxley életének 1945-ig, azaz az UNESCO megalapításáig eltelt időszakáról számol be. Az igen olvasmányosan megírt önéletrajz több szempontból is különös érdeklődésre tarthat számot. Nagyon őszinte, szinte pszichoanalitikai kitárulása a Viktoriánus korszak angol értelmiségi fiatalságának; ismerteti egy nagy angol természettudós és tudományos-szervező tudományos és szakmai életútját, beszámol tevékenységéről, és ismerteti korszakának tudományos életét.

Julian Huxley a nagynevű darwinista professzor, T. H. Huxley unokája. Az önéletrajz szinte képet ad a Huxley család életéről, törekvéseiről. Pályáját a világhírű nápolyi zoológiai állomáson kezdi, majd a houstoni egyetemre hívják meg a mind ismertebbé váló természettudóst. Huxley érdeklődése két irányú Houstonban is: a természetben, a terepen figyeli a madarak életét, szokásait, és mikroszkópos eljárásokkal kutatja az egysejtűek életét, szervezetét. A biológiát egységes diszciplínának ítéli és együttes, azonos nézőpontú oktatásának bevezetését és rendszeressé tételét kívánja. Sem az amerikai életforma, sem a tudományos kutatásoknak túlságosan a részletekre történő felbontása a szintetizálásra hajlamos tudóst nem nyeri meg, ezért rövidesen visszatér Oxfordba, majd onnan a Spitzbergákra induló természettudományos expedíció tagjaként az északi sarkvidék zoológiai kutatását sok tekintetben új szempontból indítja meg. Kutatásainak eredményei rövidesen tanácsot biztosítanak a fiatal tudósoknak Oxfordban. A tudomány szintézise, a tudományos ismeretek népszerűsítése azonban egyenlő erővel vonzzák Huxleyt, aki elfogadva H. G. Wells javaslatát, megkezdí „Az élet tudománya” című összefoglaló nagy biológiai munka megírását.

A mind nagyobb hírnévre szert tevő Huxley hamarosan a legkülönbözőbb zoológiai kutató expedíciók tagjaként ismerkedik meg a távoli földrészek állatvilágával, de egyben azokkal a törekvésekkel is, amelyekkel a kérdéses országokban az élet tudományát tanítják. Az afrikai országokban az állattan, de ezen túlmenően általában az oktatás magas szintű kritikai

értékelése és a biológia helyes oktatására tett javaslatai megmutatják a későbbi nagy tudományos-szervező Huxley ilyen irányú hajlamosságát.

1931-ben az Inturist által szervezett turistacsoport tagjaként feleségével együtt felkeresi a Szovjetuniót. Utazásáról „Egy tudós a Szovjetunióban” című könyvében számol be. Elismeri ugyan a szovjet tervgazdálkodás, tudományos irányítás, egyéni kutatások nagy eredményeit, de megmarad az angol nagypolgárság konzervatív elfogultságánál és a szovjet ember életének, gondolkodásának, helyzetének értékelésekor sok tekintetben helytelen képet fest. A Szovjetunióban megismert tudományos-szervezési eszméket, társadalombiztosítási elgondolásokat azonban igyekszik otthonába visszatérve érvényesíteni.

A biológus Huxley határozottan kiáll a náci Németország fajelmélete ellen és a „Mi európaiak” című nagy olvasottságú könyvében bebizonyítja, hogy „tisztá fajról” Európában nem lehet szó. Ezekben az években *Korda Sándorral*, a magyar származású neves londoni filmproducerrel együtt a madarak életéről készítenek nagy sikerű filmet, amely egyike az első természeti filmeknek, és példája a tudós és a filmes sikeres együttműködésének.

A második világháború kitörését követően a fasiszta hatalom kultúraellenességét, az angol kultúra jelentőségét igyekezett számtalan rádióelőadás, népszerűsítő munka formájában terjeszteni. Huxley igen sokat tesz azért, hogy Angliában a fajelmélet tarthatatlanságáról a tömegeket meggyőzze. A szövetséges hatalmak megbízásából felméri a fejlődő államok kulturális helyzetét, oktatási formáit és 1944–45-ben javaslatokat tesz a tudomány szervezésére, az oktatás megjavítására, mintegy utat nyitva az UNESCO későbbi programjának.

Julian Huxley önéletrajza igen érdekes, tanulságos, élvezetes olvasmány, amely ismételtelen bizonyítékát adja a tudományos gondolkodás sokrétűsége szükségességének, tanúsítja a tudományok szervezésének elengedhetetlen fontosságát és annak jelentőségét, hogy a tudományos ismeretek terjesztése és népszerűsítése a vezető tudományos köröknek nemcsak joga, de kötelessége is.

Bugyi Balázs

PÁLYÁZAT

kutatási jutalmakra

A Magyar Tudományos Akadémia pályázatot ír ki a
távlati tudományos kutatási terv kutatási főirányában
elért jelentős eredmények jutalmazására

Pályázhatnak tudományos kutatók és egyetemi oktatók, ill. kollektívák akár akadémiai, akár más kutatóhelyen dolgoznak.

A pályázatban — két évnél nem régebb — nyomtatásban megjelent tanulmánnyal vagy közlésre alkalmas kézirattal (kivételesen kutatási zárójelentéssel) lehet részt venni, függetlenül attól, hogy az adott kutatás a távlati terv keretében indult-e meg, vagy csak a munka folyamán kapcsolódott hozzá.

A kutatási jutalom az eredmény jelentőségétől függően egyéni pályázó esetében 5000—15 000 Ft, kutatói kollektívák esetében 6000—25 000 Ft.

Nem részesíthetők fenti jutalomban az Akadémia tagjai, továbbá azok, akik az adott kutatási tevékenységért a munkabéren és járulékein kívül más ellenértékben (kutatási szerződési, szakértői, újtási, szabadalmi díjban stb.) is részesültek.

A pályázatot f. év szeptember 10-ig kell az Akadémiához címezve a kutatóhely vezetőjéhez benyújtani. A pályázatnak tartalmaznia kell:

a) a főirány megnevezését; b) a pályázó nevét, kutatóhelyét és beosztását; c) a kutatási eredményre vonatkozó különlevonatot, ill. kéziratot vagy kutatási zárójelentést; d) nyilatkozatot, hogy a kutatásért munkabéren és járulékein kívül más ellenértéket nem kapott a pályázó.

Budapest, 1972. április 30.

A Magyar Tudományos Akadémia
Elnöksége

A távlati terv kutatási főirányai:

A természettudományok keretében

I.

1. Szilárdtestek kutatása
2. Biológiaiilag aktív vegyületek kutatása
3. A számítástechnika alkalmazásai
4. Az ember természeti környezetének védelme
5. Az ország természeti erőforrásainak kutatása és feltárása

II.

1. Az életfolyamatok szabályozásának mechanizmusa
2. Biológiaiilag aktív vegyületek kutatása
3. Számítástechnika alkalmazása az orvostudományban és az egészségügyben
4. Életfolyamatok szabályozásának mechanizmusa (bioreguláció)
5. A lakosság védelme a természetes és mesterséges környezet (bioszféra) káros hatásaitól

6. Perinatalis mortalitás csökkentésére irányuló kutatás
7. Transzplantációs munkálatokat előkészítő kutatás
8. Tömegesen elterjedt betegségek epidemiológiájának kutatása
9. Daganatok ethiopathogenesise és terápiája
10. Radioizotopok orvosi alkalmazása
11. Sérülések pathológiája és ellátása
12. Genetikai kutatások
13. A kemizálás és a biológia alapösszefüggéseinek kutatása
14. A vízgazdálkodás alapösszefüggéseinek kutatása
15. A zöldségtermesztés biológiai és gépesítési alapjainak kutatása
16. A szőlőtermesztés biológiai alapjainak kutatása
17. Kertészeti növények genetikája és nemesítési módszereinek fejlesztése

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle **Mária**

A kézirat nyomdába érkezett: 1972. V. 17. — Terjedelem: 5,95 (A/5) ív

72.73445 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

MAGYAR Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseménységeinek ismertetésével, valamint tudományos művek bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy füzetbe összevonva).

Szerkesztőség:

Budapest V., Münnich Ferenc u. 18. Telefon: 119-287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó. Budapest V., Alkotmány utca 21.

✱

Terjeszti a Magyar Posta. Elfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzletében, a
POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL
(KHI, Budapest V., József nádor tér 1. sz.)
közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96162 pénzforgalmi jelzőszámára,
az AKADÉMIAI KIADÓ-nál,
Budapest V., Alkotmány u. 21. Telefon: 111-010.
Pénzforgalmi jelzőszámunk: 215-11482
és az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban,
Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185-612.

Példányoként megvásárolható: a Posta hírlapüzletében és minden nagyobb
utcai elárúsító helyen vagy az AKADÉMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21.
és az AKADÉMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.

Külföldi megrendeléseket felvesz: a „Kultúra” Könyv és Hírlap Kőkereskedelmi Vállalat
(Budapest I., Fő utca 32. — Pénzforgalmi jelzőszám: 218-10990).

Tartalomjegyzék

A Magyar Tudományos Akadémia 1972. évi CXXXII. közgyűlése

| | |
|--|-----|
| Az elnökség beszámolójának előterjesztése: <i>Erdey-Grúz Tibor</i> | 337 |
| A főtitkári beszámoló előterjesztése: <i>Köpeczi Béla</i> | 342 |
| <i>Timár Mátyás</i> : Üdvözlő beszéd | 346 |
| <i>Szentágotthai János</i> : Ember és környezete | 350 |
| <i>Gegesi Kiss Pál</i> : A műalkotás és a műélvezés lélektanáról | 358 |
| <i>Ruzsa Imre</i> : Bertrand Russell | 374 |

Vita

| | |
|---|-----|
| <i>Böhm István</i> : Nincsen recept | 380 |
|---|-----|

Szemle

| | |
|--|-----|
| A Magyar Tudományos Akadémia 1972. évi közgyűlése | 383 |
| Az 1972. évi Akadémiai Aranyérem kitüntetettje: Jánossy Lajos akadémikus | 385 |
| Az 1972. évi Akadémiai-díjak | 385 |
| Az elnökség hírei | 386 |
| Az Akadémia Központi Hivatalának hírei | 388 |
| Az 1971. évi nívódíjasok | 388 |

Tudományos élet

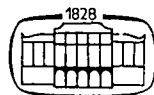
| | |
|---|-----|
| Tízéves a Kubai Tudományos Akadémia (<i>Szász József</i>) | 389 |
| A tudományszervezés nemzetközi irodalmából | 391 |
| A Tudományos Minősítő Bizottság hírei | 392 |

Történelmi adattár

| | |
|--|-----|
| Adalék Eötvös Loránd munkájának mai külföldi értékeléséhez (<i>Barta György</i>) | 395 |
|--|-----|

Könyvszemle

| | |
|--|-----|
| A múlt magyar tudósai (<i>Rét Rózsa</i>) | 398 |
| Julian Huxley: <i>Memories</i> (<i>Bugyi Balázs</i>) | 401 |
| Pályázat kutatási jutalmakra | 402 |



MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

Az országos távlati tudományos
kutatási tervről

✱

A Magyar Nyelvőr centenáriuma

✱

A Matematikai Kutató Intézet szerepe
társadalmunkban

✱

A neuropatológia feladatai és magyar-
országi helyzete

✱

Az építészet és az építészettudomány fel-
adata, jelentősége, gondjai

✱

A budapesti földalatti vasút

✱

A különböző tudományterületek jövő-
kutatási vonatkozásai

✱

Lezárult-e a 'brain drain' folyamata?

7-8

1972

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIX. kötet.—Új folyam. XVII. kötet. 7—8. szám

1972. július—augusztus

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Csáki Frigyes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Jánossy Lajos,
Klaniczay Tibor, Márta Ferenc, Marx György, Mócsy János, Straub F. Brunó

✱

MB. FELELŐS SZERKESZTŐ: Szántó Lajos

SZERKESZTŐ: Rejtő István

✱

A SZÁM SZERZŐI:

ÁDÁM GYÖRGY lev. tag, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); BÓNA ERVIN tud. munkatárs (MTA Filozófiai Intézete); CSONKA PÁL, a műszaki tudományok doktora, c. egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); FÁBIÁN PÁL, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, egy. docens (Eötvös Loránd Tudományegyetem); FEJES TÓTH LÁSZLÓ r. tag, igazgató (MTA Matematikai Kutató Intézete); FÉNYES TIBOR, a fizikai tudományok doktora, osztályvezető (MTA Atommagkutató Intézete); FÖLDES ÉVA, a neveléstudományok doktora, főiskolai tanár (Gyógyypedagógiai Tanárképző Főiskola); FÖLDI TAMÁS tud. munkatárs (MTA Közgazdaságtudományi Intézete); FRÁTER JÁNOSNÉ tud. munkatárs (MTA Könyvtára); GÁBOR LÁSZLÓ, a műszaki tudományok doktora, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); JÁNOSY MIHÁLY tud. munkatárs (MTA Központi Fizikai Kutató Intézete); JELLINEK HARRY, az orvostudományok doktora, egy. tanár (Semmelweis Orvostudományi Egyetem); KAKUK ZSUZSA, a nyelvészeti tudományok doktora, egy. docens, mb. tanszékvezető (Eötvös Loránd Tudományegyetem); V. KOVÁCS SÁNDOR tud. munkatárs (MTA Irodalomtudományi Intézete); KÖRNYEY ISTVÁN lev. tag, egy. tanár (Pécsi Orvostudományi Egyetem); MAHUNKA IMRE tud. munkatárs (MTA Atommagkutató Intézete); PÓKA TERÉZ tud. munkatárs (MTA Geokémiai Laboratóriuma); **SZÉCHY KÁROLY** r. tag, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); TARNÓCZY TAMÁS, a fizikai tudományok doktora, az MTA Híradástechnikai Tanszéki Munkaközösségének tud. tanácsadója; UBRIZSY GÁBOR lev. tag, a Növényvédelmi Kutatóintézet tud. tanácsadója; VAJDA GYÖRGY MIHÁLY, az irodalomtudományok kandidátusa, tud. munkatárs (MTA Irodalomtudományi Intézete); VAS-ZOLTÁN PÉTER, a közgazdaságtudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem).

Az országos távlati tudományos kutatási tervről

1. A hazai tudományos kutatás és az azzal összefüggő műszaki fejlesztés következő másfél évtizedének fejlődésvonalára lényegesen kiható döntést hozott a Minisztertanács az 1971 - 1985 közötti időszakra vonatkozó országos távlati tudományos kutatási tervről szóló 1012/1972. [IV. 27.] számú határozatával.*

A tudományos kutatás hosszú távú programja és az annak kidolgozásával összefüggő kérdések legközvetlenebbül magukat a tudományok művelőit érintik, de a szélesebb közvélemény számára sem közömbös — beleértve a kutatási eredmények felhasználóit is —, hogy hazánk tudományos élete a szocializmus teljes felépítésének időszakában milyen fő irányokban fog fejlődni.

A távlati tudományos kutatási terv, s általában a kutatómunka tervezése a kutatásirányítás és a kutatásszervezés szempontjából is jelentős állomás. Több mint két évtizedes tervezési tapasztalataink ellenére egyesek számára még ma is nehezen összeillő fogalmak a tudományos alkotómunka és annak tervezése, továbbá nem hagyható figyelmen kívül azoknak a véleménye sem, akik bár elismerik a tudományos kutatás tervezésének szükségességét, de annak gyakorlatában csak azokat az adminisztratív tennivalókat vélik elmarasztalón — figyelemre méltónak, amelyek a tudományok művelőit is terhelik.

2. A tudományos kutatómunka tervezése és annak termékei: a különböző típusú tervek a tudományos-technikai haladás térhódításából, a tudományok szüntelenül növekvő társadalmi szerepéből egyértelműen és logikusan következnek. Mindenütt a világon a gazdasági fejlődés intenzív szakaszában a tudomány eredményei hatnak legeredményesebben a termelőerők fejlődésére, a tudományos ismeretek formálják a természetről és a társadalomról alkotott képet. A szocialista társadalmi viszonyok között a tudományoknak ez a funkciója társadalmi méreteken bontakozik ki, s a tudomány és a munkásszótály szövetsége a szocialista forradalom egyik leglényegesebb eleme. Figyelembe véve még azt a körülményt is, hogy a tudományos kutatómunka a nemzeti erőforrások egyre számottevőbb hányadát veszi igénybe, illetve bővített formában újratermeli azokat, teljes mértékben jogos az az igény, hogy a társadalom a tudományos kutatómunkát is a tervszerű irányítás hatókörébe vonja, s tervdokumentumban juttatja kifejezésre a társadalmi tudatosságot tükröző elvárásokat. Ilyen értelemben a távlati tudományos kutatási terv fő hivatása a tudományok hazai művelői és az érdekelt irányító szervek munkája tervszerűségének fokozása az elérendő legfontosabb célok, s az azok érdekében megoldandó legaktuálisabb kutatási és irányítási feladatok kitűzése révén.

3. A távlati tudományos kutatási tervről szóló kormányhatározat négy fejezetből és zárórendelkezésekből áll.

* Magyar Közlöny, 1972. április 27. 33. sz.

Az első fejezet — az MSZMP KB tudománypolitikai irányelveinek figyelembevételével — a kormány hosszú távon érvényesítendő tudománypolitikai irányelveit tartalmazza.

A második fejezetben a kormány által kitűzött 16 országos szintű kutatási feladat, ezen belül öt kutatási főirány és 11 kutatási célprogram címe, tárgya, ill. célja és a végrehajtásért felelős szerv megnevezése szerepel. Kutatási főirányok a távlati fejlődés tudományos megalapozására irányuló kutatási tevékenységekre készültek, amelyek elsődlegesen a természetre és a társadalomra vonatkozó új tudományos ismeretek szerzését, illetve gyarapítását hivatottak szolgálni. Kutatási célprogramok konkrét népgazdasági célok elérésére irányuló, elsősorban olyan komplex kutatási-fejlesztési tevékenységekre készültek, amelyek általában a már feltárt tudományos ismeretekre támaszkodnak. A 16 országos szintű kutatási feladat a hazai kutatások és a tudományos élet fejlődésének fő tendenciáit határozzák meg, részletes kidolgozásuk és a végrehajtás megszervezése a kijelölt minisztérium, ill. országos hatáskörű szerv feladata.

A 16 országos szintű kutatási feladat kitűzésén túlmenően, a kormány tájékoztatásul tudomásul vette, hogy a hazai tudományos élet irányításában érdekelt 17 minisztérium, ill. országos hatáskörű szerv összesen 116 tárcaszintű kutatási feladatot is megfogalmazott a maga számára, amelyek elsősorban az adott tárca kutatóhelyei részére jelentenek orientáló programot.

A terv harmadik, ill. negyedik fejezete a kutatások anyagi-pénzügyi ellátásának, valamint a tudományos munkaező képzésének továbbfejlesztésére fogalmaz meg irányelveket. E fejezetek számszerű előirányzatokat nem tartalmaznak, mivel a készülő távlati népgazdasági terv a jelenlegi stádiumban még nem teszi lehetővé az igények és lehetőségek hosszabb távra szóló megalapozott egybevetését. A tervezőmunka során kimunkált számítási anyagok szerint az tűnik kívánatosnak, hogy a kutatási-fejlesztési ráfordítások növekedési üteme a következő ötéves tervek során is meghaladja a nemzeti jövedelem növekedésének ütemét oly mértékben, hogy a kutatási-fejlesztési ráfordítások egyik évről a másikra átlagosan 9%-kal növekedjenek. A kutatói létszám növekedésére vonatkozó számítások a kutatóhelyi dolgozók számának mérsékelt ütemű — átlagban évi 4%-os — növekedését tekintik optimálisnak, megfogalmazva azt az előrejelzést, hogy a kutatóhelyi dolgozók számaránya a népgazdaságban foglalkoztatott aktív keresők számához viszonyítva az 1970. évi 1,3%-ról 1985-ig mintegy 2,2%-ra változik.

4. Az országos távlati tudományos kutatási terv kutatási feladatából fakadó szakmai problémák részletes bemutatására folyóiratunk nem vállalkozhat. Feladatunknak, sőt hivatásunknak tekintjük viszont, hogy a terv általános érdeklődésre számot tartó gondolataival foglalkozzunk, azokra időről-időre visszatérjünk, továbbá tájékoztassuk olvasóinkat a terv végrehajtásának fontosabb eseményeiről.

Szerkesztőségünk tervezi, hogy a terv kidolgozásában résztvevő vezető tudósoktól nyilatkozatokat közlünk az egyes kutatási feladatok társadalmi, tudományos, gyakorlati stb. fontosságáról, a folyó munka hazai helyzetéről és várható fejleményeiről.

Reméljük, hogy ez az elképzelésünk találkozik olvasóink érdeklődésével, s a magunk eszközeivel hasznos szolgálatot tehetünk annak érdekében, hogy a távlati tudományos kutatási terv orientáló ereje széles körben hasson, és a jó iránytű szerepét töltsse be a magyar tudomány fejlődésében.

A Magyar Nyelvőr centenáriuma

Fábián Pál

Száz esztendő a történelem mértékével számítva is nagy idő, még több a gyakran csak rövid életű folyóiratok világában. Joggal köszönhetjük tehát őszinte örömmel és elismeréssel 1872-ben alapított nyelvűvelő folyóiratunkat, a Magyar Nyelvőrt. Az ünnepi alkalommal természetesen vetődik fel számos kérdés: Mi végre alapították? Milyen viszontagságokon ment keresztül? Hogyan, miért tudott ennyi ideig fennmaradni? Tíz évtizeden át kik irányították, kik írták tele több ezer lapját, s kik voltak megszámlálhatatlan közleményére kíváncsiak? S így tovább! Csak egyet nem kérdezhetünk: Azt nyújtotta-e a Nyelvőr fennállásának száz éve alatt a magyar társadalomnak, amit az várt, kívánt tőle? Erre a kérdésre ugyanis a folyóirat pusztá léte mindennél ékebben szóló, minden kétséget eloszlató feleletet ad: igen!

A Magyar Nyelvőr történetének krónikásai egybehangzóan vallják: a folyóirat megindítását az tette szükségessé, hogy nyelvünk a szabadságharc leverése után, annak következményeképpen súlyos válságba jutott¹. 1849 után a minden irányú németesítésnek rendkívül erős hulláma öntötte el az országot. Német lett a közigazgatás nyelve, idegen ajkú tisztviselők árasztották el a hivatalokat. Német iskolák létesítésén kívül a kormányzat 1856-ban azt is elrendelte, hogy (hat átmeneti év után) a gimnáziumi oktatás nyelve mindenütt német legyen. A pesti egyetemen németül (és latinul!) folytak az előadások. Gazdasági téren meggyorsult a kapitalizmus fejlődése, de (szemben az 1848 előtti törekvésekkel) az osztrák tőke fiókvállalkozásaként, az ország gyarmati jellegű kizsákmányolása érdekében.

Mindennek nyelvi következményei természetesen nem maradhattak el. — Nagy számban vertek gyökeret nyelvünkben magyar szavakból álló idegenszerűségek, németességek, amilyenek például ezek a még ma is élők: *elkészte a vonatot* 'lekésztette a vonatról', *jól veszi ki magát* 'jól fest, mutatós', *tisztába hoz valamit* 'tisztázza, rendbe teszi', *átbeszél vmit* 'megbeszél, megtárgyal vmit', *a (Bánk bán) nál voltam*, *a (Bánk bán) hoz megyek* 'a (Bánk bán)ban voltam, a (Bánk bán)ba megyek', *felveszi a munkát* 'megkezd v. újratekdi a munkát', *(Németország) határát (a Rajna) képezi* '(Németország) határa (a Rajna)', *aggódik, bosszankodik vmi fölött* 'aggódik, bosszankodik vmi miatt, vmin' stb.

¹ Vö.: TOLNAI V.: A nyelvújítás. Bp., 1929. 173. l.; BALASSA J.: A Magyar Nyelvőr története 1872-től 1940-ig. Bp., 1941. 5–7. l.; NÉMETH G. B.: A századvégi Nyelvőr-vitához (a „Dolgozatok a magyar irodalmi nyelv és stílus köréből” c. kötetben, Bp., 1960. 229–232. l.); BÁRCZI G.: A magyar nyelv életrajza. Bp., 1963. 343–345. l.

- Tömerdek német műszó, mesterségszó özönlött be nyelvünkbe, hiszen az átalakuló vagy új iparágak irányítói is, szakmunkásai is túlnyomórészt német ajkúak voltak. Példákat igazán nem nehéz találni: *hakni, kirner, abléz, glettel, drehus, drehál, subler, pájszer, plattni, vinkli, anlégol, spicc, fajront, nitt, nittel cüzacc, holker, cvikli, culáger, gleichni* stb. És igen sok olyan szó is átkerült a németből, mint a *plakát, plakátiroz, aszfalt, aszfaltíroz, fess, snájdig, hercig, cvikker, gang, lichthóf, hőzentráger, nachtkasztli, hólfaltni, cugehór, cvíder, frap-páns, cakumpakk, umslág, fals* stb., amelyek a német nyelvnek az élet minden területére gyakorolt nagy hatását bizonyítják még ma is, pedig a számuk jócskán megfogyatkozott a száz év előtti állapotokhoz képest. A természet-tudományok nyelvének magyarosodása megtorpant, nem tudott lépést tartani maguknak a tudományoknak rohamos fejlődésével. — Az egyetlen gátat a német nyelv áradatával szemben a cenzúra béklyóiba vert, mégis lassan magához térő magyar irodalmi élet jelentette: az írók már az 1850-es évek elején megszólaltak, és szívós tevékenységet fejtettek ki, hogy a nemzeti öntudatot ébren tartsák.

Nyelvünk károsodásának mértéke a Bach-rendszer megbukása után, a kiegyezést megelőző és követő viszonyok között nem csökkent, hanem szinte még növekedett. — Az idegen hivatalnoksereg nem ment vissza eredeti pátriájába, hanem itt maradt, s magyar szavakkal, de német aggyal gyártotta tovább az aktákat. Címet változtattak a napilapok és a folyóiratok, újakat, most már magyarokat is alapítottak, de a híryanagot meg a cikkek jó részét továbbra is németből fordították, többnyire csak első nemzedékükben magyar újságírók, publicisták. A Magyarországra települt német ajkú iparosok, munkások, műszaki vezetők is beolvadtak az őket körülvevő magyar társadalomba, a budapesti német polgárságnak a városba települő magyarsággal való elkeveredése is egyre gyorsult. E folyamatok következtében a német–magyar kétnyelvűség eseteinek száma rendkívüli módon megnőtt, s még nagyobb lett az esélye az idegenszerűségek és a német kölcsönzők meghonosodásának.

A terjedező nyelvromlással szemben nyelvújítással próbáltak meg védekezni. A neológianak új hulláma indult el, amely elsősorban a fejlődő magyar tudományosság, különösen a természettudományok és az orvostudomány nyelvének magyarrá tevésére törekedett. Jó szándékú, de nyelvészetileg képzetlen tudósok fogtak neki a szógyártásnak, nem sokat törődve azzal, hogy az új szók megfelelnek-e nyelvünk törvényeinek. Erőszakolt szócsinálmányairól különösen Bugát Pál (igen jónevű) orvosprofesszor vált hírhedtté. *Szócsintan* (= *szócsinálástan*) című könyvében (1857) ilyen szokat találunk: *hozzány 'tartozék', lemb 'méhmagzat' (mert leendő ember), popont 'kettőspont', kirányú 'centrifugális'* stb. Az ilyen nyelvújításnak a természettudományok nyelvének eltorzulása lett a szomorú következménye: *Az átszivárogtatott folyadék el-párollogtatik, s a nyert kénsavas lavéleg izzatik. A felmaradt tömeg a lavanyak belőlei kiválaszthatása végett vízben felolvasztatik, és ecetsavas súlyléggel lecsapatik. A függér kötszövetén rostonyás, hájdagos izzag. Fertenyés érhártasorv* stb. — A feléledt nyelvújításnak ez az eltévelyedése nem utolsósorban azzal magyarázható, hogy a magyar szellemi életnek a szabadságharc utáni aléltságában nem hűtötte le a szócsinálók buzgalmát sem az irodalom ellenőrző tevékenysége, sem az egész nemzet bíráló érdeklődése, ahogy az a reformkorban volt.

A nyelvünkért való határozott cselekvésre az idő a kiegyezés után érkezett el, amikor az Akadémia már szabadon működhetett, és meg tudta valósítani egy nyelvvédő, nyelvtisztító folyóirat megindításának régóta érlelődő tervét.

Az Akadémia vezetői (Gyulai Pál, Arany János és László) szerkesztőnek Szarvas Gábort szemelték ki, aki „Magyartalanságok” című, a pozsonyi főgimnáziumnak 1866/67. évi értesítőjében megjelent tanulmányával hívta fel magára a figyelmet. Eötvös József segítségével hamarosan Budapestre helyeztették át, 1871-ben az Akadémia levelező tagjává választotta, és megbízta nyelv művelő folyóiratának, a Magyar Nyelvőrnek szerkesztésével. A Nyelvőr első száma 1872. januárius 15-i kelettel jelent meg, benne az első cikk természetesen a szerkesztőé, Szarvas Gáboré: „Mit akarunk?” A feleletet így adta meg a kérdésre: „Akarjuk ott, a hol az ingadozó alapra fektetett s rögtönözve létesített nyelvújítás szabályellenes szóalkotásokat hozott forgalomba, a helyesség visszaállítását; a hol az idegen nyelvekkel való érintkezés korcs kifejezéseket termesztett, a tisztaság előmozdítását; akarjuk a követelményeknek teljesen megfelelő tudományos magyar nyelvtannak összeállítását megkönnyíteni s részben előkészíteni, az által hogy anyagot gyűjtünk s a függőben levő kérdéseket tüzetes megvitatás által tisztázzuk; mind ezt pedig a magyar nyelv életéből merített eszközök segítségével akarjuk megvalósítani. — E végből kutatni fogjuk 1. a történeti, 2. a népnyelvet; 3. kiváló figyelmünk tárgyát fogja képezni az újabb irodalom, különösen pedig a forgalomban levő hibás szóalakok és idegenszerűségek.”

Gazdag (a közleményben még részleteiben is kifejtett) program, s ami fő, akik ígérték, meg is valósították. A Szarvas Gábor szerkesztette Nyelvőrnek úgyszólván egyetlen száma nincs, amely ne mutatna rá nyelvi helytelenségekre, idegenszerűségekre. Szinte mindegyikben van nyelvtörténeti tanulmány vagy adalék, leíró nyelvtani fejtegetés, népnyelvi közlés. Tanulságos lenne kissé részletesebben bemutatni egy évfolyamot, hogy Szarvas iránya, a folyóirat profilja példákkal bizonyítva álljon előttünk, de erre az adott keretek között nem vállalkozhatunk. Meg kell elégednünk a század végi ortológia mozgalmának rövid összefoglalásával, utalva a már idézett tanulmányokra, különösen Németh G. Béla kitűnő dolgozatára.

A Nyelvőr hadjárata elsősorban a nyelvújítás szabálytalanságai ellen irányult. A kor nyelvtudományának teljes fegyvertárát felhasználva mutatták ki a megelőző évtizedekben alkotott, tudásuk és hitük szerint nyelvünk törvényeivel ellenkező módon alkotott szavakat. Szarvasnak és híveinek feltétlenül igazuk volt például abban, hogy az úgynevezett igeőves összetételek (*lőpor, hordágy, gyógyyszer, rakpart* stb.) szabálytalan alkotásúak, és jogosan támadták a koholt *-da, -de* képzővel alakult szavakat is (*óvoda, sütőde, tanoda, zenede* stb.), vagy az erőszakos szóösszerántás útján létrehozottakat (*rovar < rovatkolt + barom; csipesz < csípő + eszköz* stb.). Túlzott buzgalmukban azonban a nyelvjavítás hívei elkövették azt a hibát, hogy nem kímélték a hibás alkotású, de az irodalmi nyelvben már általánosan használt szavakat sem, s ezzel a magatartásukkal maguk ellen ingerelték az írókat, akik megnémultak volna, ha megfogadják Szarvasék tanácsait. A nyelvújítás hívei és ellenzői között kitört háborút a múltat illetőleg az íróvilág, a jövő tekintetében viszont a Nyelvőr nyerte meg². Az írók megvédték a nyelvújítást és annak eredményeit (Szarvaséknak sem elvileg, sem gyakorlatilag nem volt igazuk abban, hogy a nyelvújítást szinte egyértelműen nyelvrontásnak bélyegezték!), s a Nyelvőr köre kénytelen volt belenyugodni a közszokástól szentesített neologizmusok használatába, akkor is, ha hibásak. Elérte viszont a Szarvas

² Fontosabb csatáit TOLNAI tüzetesen ismerteti; i. m. 181–201. l.

Gábor vezette Magyar Nyelvőr tábora, hogy az 1850-es években új lendületet vett nyelvújítás abbamaradt, hogy a szóalkotás helyes módjainak megismerésével és tudatosításával, a nyelvi lelkiismeret felkeltésével egyszer s mindenkorra elejét vette a gátlástalan szócsinálásnak. „Az új ortológus – neológus háború a kilencszázados évek elején elült. De azóta minden nyelvi műveltségnek alapjává vált az a meggyőződés, hogy a nyelvnek, szükségszerű fejlődése során, hűnek kell maradnia önmagához, hagyományaihoz, az új nem követelheti a hagyományokkal való brutális szakítást, hanem csak a kettő: a hagyomány és az újítás összeegyeztetésében, a kiegyenlítődésben kereshető a kérdés helyes megoldása” – írja Bárczi Géza.³

Szarvas Gábornak 1895-ben bekövetkezett halála után a Magyar Nyelvőr irányításával a Magyar Tudományos Akadémia, a folyóirat tulajdonosa, Simonyi Zsigmondot bízta meg. Másra nem is lehetett gondolni. Simonyi egyrészt ekkor már legtekintélyesebb magyar nyelvészünk, a budapesti egyetem professzora, az Akadémia rendes tagja volt, másrészt őt illette meg a szerkesztői tiszt azért is, mert a Nyelvőrnek az első évfolyamtól kezdve állandó és igen termékeny dolgozótársa volt, sőt Szarvas betegsége alatt már szerkesztette is a Nyelvőrt.

Simonyi a 25. évfolyam elé írt „Beköszöntő”-jében ismertette programját. Mint írja: „A harcok után rég elkövetkezett a békés, gyümölcsöző munka kora. A nyelv művelés terén is kevésbé van már szükségünk elvi fejtegetésekre, hanem inkább arra, hogy mentül előbb megrostáljuk az egész irodalmi nyelvkincset: szavait, szólásait és szerkezetét.” Az idézett szavak nemcsak az új szerkesztőnek elődjénél kevésbé harcoss egyéniségéből következtek, hanem jó taktikai érzékét is bizonyítják: szüntelen csatázás helyett a nyelv művelésben rendszeres, tudományosan még a korábbinál is jobban megalapozott tevékenységre volt szükség. Ezt szolgálta mindenekelőtt az, hogy a Simonyitól szerkesztett huszonnégy Nyelvőr-évfolyam minden füzetében van a nyelvhelyesség kérdéseivel foglalkozó írás. Kevesebb szó esett a nyelvújítás vadhajtasairól, változatlanul tovább folyt azonban az idegenszerűségek elleni küzdelem, amellyel Szarvas működése alatt is egyetértett mindenki. Nyelvünk rendszeres gondozásának fontosságát a folyóirat azzal is kifejezésre kívánta juttatni, hogy 1905-ben közölte Rubinyi Mózes cikkét egy „országos nyelvvédő hivatal” felállításának tervéről. A tüzetes leíró nyelvtani tanulmányok sem csak a szinkron nyelvészeti kutatások fellendítését szolgálták, hanem segítették a gyakorlati nyelv művelő munka elmélyítését is. A Nyelvőr mozgalmának egyik sarkalatos elve volt, hogy az igaz magyarságot a nép nyelvében lehet leginkább megtalálni. A nyelvjáráskutatás tudományos fontosságán kívül ezért is szorgalmazta Simonyi oly erősen a nyelvjárások tanulmányozását, s ezért is közölte nyelvjárási dolgozatoknak egész sorát. Nem hiányoznak azonban a Nyelvőrből a nyelvtörténeti cikkek, tanulmányok sem. Figyelemmel kísérte a folyóirat a külföldi nyelvtudomány fejlődését is, nagyszámú ismertetés látott benne napvilágot szépirodalmi munkákról, fordításokról, szakmunkákról.

Simonyi nagy gondot fordított arra, hogy lapja közérthető, minél szélesebb körök (elsősorban a tanári társadalom) számára hozzáférhető, érthető legyen. Ezt a népszerűsítő szándékot egyesek szemére is vetették, de Simonyi nem változtatott felfogásán: „A Nyelvőrnek első sorban népszerűnek kell lennie,

³ BÁRCZI G.: I. m. 355. l.

közkecsé tennie a tudomány eredményeit, másod sorban pedig gyakorlatinak kell lennie s a nyelvhelyesség és nyelvművelés kérdéseivel foglalkoznia.”⁴

A Magyar Nyelvőr 1905-ig maradt az Akadémia tulajdonában. Amikor a Magyar Nyelvtudományi Társaság megalakult, és lehetővé vált, hogy kiadja saját folyóiratát, a Magyar Nyelvet, Gyulai Pál, aki annak idején szenvedélyesen követelte a Nyelvőr megindítását, az MTA I. osztályának 1905. évi költségvetésének tárgyalásakor (1904-ben) feleslegesnek ítélte a Nyelvőr támogatására szánt összeget (2000 koronát), és annak másra fordítását (azaz megvonását) javasolta. A Nyelvtudományi Bizottságban még nem sikerült keresztülvinnie az akaratát, az osztályülésen azonban már igen. A határozat természetes következménye lett, hogy az Akadémia igazgatótanácsa a Nyelvőr kiadási és tulajdonjogát 1905-től átengedte Simonyi Zsigmondnak. — Gyulait erre a lépésre Szarvassal és az egész Nyelvőr-mozgalommal való szembenállása, továbbá Simonyinak a helyesírás kérdésében tanúsított „engedetlensége” indította. Mint ismeretes, Simonyi az Akadémia korszerűtlenné vált helyesírásának reformjára már 1891-ben javaslatot terjesztett elő, de elutasították. Simonyi azonban javaslatait (pl. a cz helyetti c-t) a Nyelvőrben népszerűsítette, s a reformjait helyeslő tanárok kívánságára a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium 1903-ban bevezette az iskolákba a Simonyi-féle úgynevezett „iskolai helyesírást”. A „szakadárságot” nem lehetett az Akadémia tagjának megbocsátani, holott már akkor is eléggé nyilvánvaló volt Simonyi igazsága.

A Nyelvőr az akadémiai támogatás nélkül is fennmaradt, pontosan megjelent még a háború éveiben is, sőt új típusú közleményekkel gazdagodott: munkatársai az orosz hadifoglyok között felkutatták a finnugor anyanyelvűeket, és tömérdek nyelvi anyagot gyűjtöttek tőlük.

1918-ban újabb „bünt” követett el Simonyi. Régóta meggyőződése lévén, hogy az ikes ragozás fenntartása felesleges (több cikkben, tanulmányban szolt erről a kérdésről már korábban), a Nyelvőrben, az 1918. november–decemberi számban megjelentette „Az úri igeragozás” című rövid közleményét. Még több paraszat gyűjtött Simonyi a fejére azzal, hogy 1919-ben a Tanácsköztársaság alatt nem szüntetettette a Nyelvőrt, sőt közzétette benne a nyelvtudományi és irodalomtörténeti kutatók szövetségének munkatervét.⁵ A forradalom bukása után az ellene megindított támadások nem kis mértékben siettettk testi összeomlását: „rövid ideig tartó betegség után 1919. november 22-én esti tíz órakor csendesén, szenvedés nélkül” elhunyt.⁶

Az idézett mondatot már Balassa József, a Nyelvőr új szerkesztője írta a Nyelvőr 1919. évi utolsó számában megjelent Simonyi-nekrológiájában. Ugyanitt Balassa mind a maga, mind a Nyelvőr egész köre nevében ígéretet tesz: „fenntartjuk a Magyar Nyelvőrt, hogy tovább is szolgálhassa a magyar nyelvtudományt s előmozdítsa a magyar nyelvnek minél alaposabb megismerését és kiművelését”.

A folyóirat magánvállalkozásként nem létezhetett tovább. Balassa József, az Országos Néptanulmányi Egyesület alapítója és fenntartója az egyesület hivatalos lapjaként jelentette meg a Nyelvőrt két évtizeden át. A folyóiratnak korábbi profilját megtartotta: elsősorban nyelvtörténeti, népnyelvi és

⁴ Vö.: Magyar Nyelvőr, 1896. 25. évf. 136. l.

⁵ „Tudományos feladataink a nyelvészet terén”, Magyar Nyelvőr, 1919. 48. évf. 97–103. l.

⁶ Magyar Nyelvőr, 1919. 48. évf. 161. l.

nyelvhelyességi cikkeket közölt, de helyet szorított néprajzi, sőt irodalomtörténeti kérdéseknek is. A két háború közötti korszakban azonban az igen kis ívterjedelművé összezsugorított Nyelvőr elvesztette korábbi jelentőségét, különösen attól kezdve, hogy az Akadémia külön nyelvművelő folyóiratot indított, a Magyarosant. A Nyelvőr néhány évig csak az Országos Néptanulmányi Egyesület évkönyveként jelenhetett meg.

Ennek ellenére Balassa József említett Nyelvőr-történetében e szavakkal tekint vissza szerkesztőségének húsz évére: „nem végeztünk hiábavaló munkát” (i. m. 61. l.). S ez így igaz! A Nyelvőr a tömérdek nehézség ellenére is minden évben megjelent, létezését tartalmas füzetekkel igazolta. Egészen 1940-ig. Ekkor egy papírtakarékossági rendeletre való hivatkozással további megjelenését lehetetlenné tették. 1940-ben már csak két szám jelenhetett meg. A „papírtakarékosság” természetesen csak ürügy volt, valójában a Nyelvőr köré csoportosuló tudósok ellen irányult ez a lépés: a fasizmusba rohanó rendszer nem tűrhette tovább, hogy dolgozhassanak.

A második világháború után (hat év kimaradásával) a Magyar Nyelvőr a 70. évfolyammal folytatódott újra, mint az Országos Néptanulmányi Egyesület hivatalos lapja. Életre támadását az új szerkesztőnek, Beke Ödönnek erélyén kívül annak is köszönhetette, hogy a vállalkozást a párt kiadója, a Szikra tevékenyen támogatta. – A Nyelvőr történetében először szerkesztő bizottság alakult, az 1946-i évfolyamban a programadó cikk ennek aláírásával jelent meg. A közlemény szerint a folyóirat a régi feladatok (a nyelvtörténet, a népnyelv, az írók nyelve, a nyelvhelyesség) további ápolásán túl a korábbinál nagyobb teret kíván szentelni az általános nyelvészet problematikájának, de igéri a szerkesztőség az összehasonlító néptanulmányok és a néprajz szolgáltatát is. A háború utáni első néhány évfolyam bizony még nem nagy terjedelmű, de ami a fő, a Nyelvőr rendszeresen jelent meg, s nem kis mértékben hozzájárult a magyar nyelvtudomány újjáéledéséhez.

1950-et három szempontból is fontos évnek tarthatjuk a Nyelvőr szempontjából: 1. A lap tulajdonosa ekkor a Magyar Nyelvtudományi Társaság lett. (Ez az esemény nem jelentett változást sem a szerkesztő személyében, sem a folyóirat korábbi profiljában.) 2. A Nyelvőr terjedelme normálisra, évi 30 ívre emelkedett. (A terjedelemnövekedés fontos körülmény volt, mert lehetővé tette, hogy a folyóirat 1946-ban jelzett programjának teljesebb megvalósítására törekedjék.) 3. Az MTA ebben az évben határozta el a magyar nyelvművelés hatékonyabbá tételét, s ennek érdekében átszervezte Nyelvművelő Bizottságát.

Az új típusú nyelvművelés megindítása fordulópontnak bizonyult a Nyelvőr történelmében is. Hogy a mozgalommá szélesedő nyelvművelésnek állandó fóruma legyen, a Nyelvőrt 1954-től – kerekén ötven év után – visszavette az Akadémia, s Nyelvművelő Bizottságának gondozásába adta. Szerkesztésével Lőrincze Lajost bízta meg.

A Nyelvőr régebben (ezt az 1946-os program is mutatja) túlságosan sokra vállalkozott. Nyelvtudományi-néprajzi „mindenes gyűjtemény” jellegét meg kellett szüntetni, határozott profilt kellett neki adni. Ez meg is történt: a Magyar Nyelvőr nevének és alapítási szándékának megfelelően elsősorban nyelvművelő folyóirat lett, és az ma is, amelynek feladata, hogy „foglalkozzék a nyelvművelés egyes elvi kérdéseivel, számon tartsa a nyelvben jelentkező káros jelenségeket, és segítséget nyújtson az ellenük való harcra, feleljen az olvasók közérdekű kérdéseire, segítse az iskolai nyelvművelő munkát, nép-

szerűen tájékoztassa az olvasókat a nyelvtudomány újabb eredményeiről”⁷. Az ilyen irányú cikkek közlésével a Nyelvőr igen sokat tett a nyelvhelyesség régi normáinak felülvizsgálataért, új szabályrendszer alapjainak lerakásáért. A nem főként hibákra vadászó, hanem a jó és szép nyelvhasználatra nevelő nyelvművelés diadalra jutásáért a Nyelvőr azzal küzdött, hogy nagy gondot fordított az „Íróink nyelve” c. rovat fenntartására és általában a stilisztikai kutatások előmozdítására. Sokat foglalkozott a Nyelvőr helyesírási kérdésekkel. Jutott hely a technikailag is nagy gonddal szerkesztett folyóiratban nyelvjárási cikkeknek, szó- és szólásmagyarázatoknak, kritikáknak, ismertetéseknek is. A Nyelvőr iránya kitűnően kiegészíti másik magyar nyelvtudományi folyóiratunknak, a Magyar Nyelvnek szorosabban szaktudományi jellegét, mondhatni eszményi munkamegosztásban dolgoznak. — Az előfizetők számának a régihez képest többszörösére való emelkedése mutatja, hogy a folyóirat (azonkívül, hogy kivívta magának a szakemberek megbecsülését) népszerű a művelt nagyközönség körében is.

Békés alkotó munkát biztosító társadalmunknak a Magyar Nyelvőr is szerves része, amely ezért a társadalomért úgy munkálkodik, hogy anyanyelvünket, gondolatcsereink eszközét tökéletesíteni igyekszik. Kívánjuk, tegye ezt újabb száz éven át!

⁷ LŐRINCZE LAJOS: Anyanyelvi műveltségünk. (A pécsi nyelvművelő konferencia anyaga) 36. l.

A Matematikai Kutató Intézet szerepe társadalmunkban

Fejes Tóth László

Az ötvenes évektől kezdve a matematikai élet hazánkban megélénkült. Megalakult a Bolyai János Matematikai Társulat, régi és újonnan alakult egyetemeken új matematikai tanszékek jöttek létre, új matematikai folyóiratok indultak, s 1955-ben megalakult — az 1950 óta működő Alkalmazott Matematikai Intézet utódaként — az MTA Matematikai Kutató Intézete. Ez az Intézet *Rényi Alfréd* vezetése alatt az ország legnagyobb matematikai kutató bázisává nőtt. Ma intézetünk mintegy 60, önálló kutatást végző matematikust foglalkoztat, talán háromszor annyit, mint ahány ilyen matematikus a harmincas években Magyarországon összesen volt.

Milyen funkciót tölt be ez az intézet tudományos életünkben, s társadalmunk közvetlen és távolabbi igényeinek kielégítésében? Erre a kérdésre igyekszünk itt válaszolni. Szólnunk kell először a matematikát érintő néhány általános elvi kérdésről, majd az intézetünkben folyó konkrét munkáról.

A matematika mint művészet. Megemlítünk két ismert matematikai tényt.

1. Annak a valószínűsége, hogy két vaktában választott természetes szám relatív prím legyen, $6/\pi^2$.

2. Minden valós x értékre fennáll a következő reláció:

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - + \dots$$

Ha e tények közül bármelyiket valaki először hallja, úgy arra az bizonyára az élmény erejével hat. Az első tényben megcsodáljuk azt a meglepő kapcsolatot, amely egy egész számokkal végezhető egyszerű kísérlet és az egységnyi sugarú kör területe közt fennáll. A második tény elsősorban esztétikai érzékünkhöz szól. Eszembe jut professzorom, *Fejér Lipót*, egy előadása. Amikor felírta $\sin x$ hatványsorát, és néhány arcon a közöny jelét látta, felkiáltott: Tessék csodálkozni! Valóban csodálkoznunk kell, hogy a korábbi tanulmányainkból jól ismert szinusz függvény ilyen szépen felépített sorral reprezentálható, hogy egy periodikus függvény mindvégig növekvő és mindvégig fogyó függvények szuperpozíciójaként nyerhető.

Egy-egy matematikai alkotásban való elmélyedés hasonló örömet kelt, mint egy művészi alkotás: lenyűgöz és felemel. A kétfajta alkotást is hasonló tényezők hozzák létre: fantázia, absztraháló készség, kombinatív készség, intuíció, kitartó munka, a mesterek műveinek gondos tanulmányozása. A ma-

tematikának ez a művészi aspektusa több emberben kelt visszhangot, mintsem gondolnók, s közoktatásunk javulásával talán el fogjuk egyszer érni, hogy a körosztás Gauss-féle elméletében legalább annyian leljenek gyönyört, mint Bach valamely fűgájában. A matematika ebben az egyedüli vonatkozásába sem nyújt kevesebbet, mint a zene, s aktív művelése is legalább annyira indokolt, mint a zenéé, hisz a stagnálás tudományban és művészetben egyaránt megfakulást, visszafejlődést eredményez.

De művészi aspektusánál sokkalta fontosabb a *matematika tudományos jelentősége*. Mindenki előtt világos, hogy fizikai világképünk és technikánk kialakításában döntő szerepe volt és van a matematikának. De a matematika behatolt a biológiába, orvostudományba, kémiába és más tudományokba is. Mivel magyarázható a matematikának ez az óriási hatása? Mivel magyarázható abban a szállóigében rejlő igazság, hogy a természetet könnyve a matematika nyelvén van megírva? Erről a kérdésről régebben heves viták folytak, de ma a matematikusok többsége egyetért a következő válasszal:

A matematika a fogalmait a minket körülvevő fizikai világból absztrahálja. Az absztrakció segítségével a dolgoknak és jelenségeknek csak a legegyszerűbb, legjellemzőbb tulajdonságait ragadjuk meg. A fizikai tárgyak és folyamatok a matematikus kezében axiómákká kristályosodnak. Ezekből olyan tételek (a természettudós nyelvén természeti törvények) dedukálhatók, amelyeket kezdetben a jelenségek komplex volta eltakart.

A matematika tehát állandó, intenzív inspirációt merít a természetből. De a matematika fejlődésének megvannak a maga belső törvényei is. A matematikus az absztrakt fogalmakból újakat absztrahál, egyre bővítve, általánosítva vizsgálódási területét. Hajtja az összefüggések feltárásának a vágya, a rendteremtés és az áttekintés vágya, hajtja a szépre, a harmóniára való törekvés, hajtja minden felfedezés nagy motorja, az emberi kíváncsiság. Eközben gyakran olyan problémákkal foglalkozik, amelyeknek látszólag semmi köze sincs a természet megismeréséhez vagy gyakorlati kérdésekhez. Mégis jóvátehetetlen kárt tennénk, ha a matematikának belső dinamizmusából fakadó organikus fejlődését valamilyen szűk látókörű praticista szempontból próbálnánk befolyásolni. A matematika minden újonnan meghódított területével, minden új elméletével a jövő tudományának a fegyverét kovácsolja, vagy más területekre való kölcsönhatásával elősegíti e fegyverek készítését.

A matematikusokat évszázadokon át foglalkoztatta az algebrai egyenletek algebrai úton való megoldásának problémája. A fizikusokat ez a kérdés alig érdekelhette, hisz számukra csak az lehetett fontos, hogy az az algoritmus, amely a gyököket adja, elég könnyen kezelhető-e. Mégis ebből a problémából született a csoportelmélet, amelyet keletkezésekor a fizikusok semmire se tudtak volna használni, de amely ma szerves része a fizikus apparátusának, amely lehetővé tette a pionok különböző tulajdonságainak megjósolását kilenc évvel az első pion felfedezése előtt, s amely 1964-ben az omega-mínusz barion létezésének megjósolásához és drámai felfedezéséhez vezete

Másik példaként említsük meg, hogy a matematikusok az egységre és szépségre való törekvésükben 2000 éven át foglalkoztak a paralellák axiómájának problémájával, vagy ahogy azt d'Alembert nevezte, a geometria szégyenfoltjával. Ez a tisztán elméleti jelentőségű kérdés a nem-euklideszi geometriák felfedezéséhez vezetett, előkészítve a még általánosabb, változó görbületű Riemann-terek elméletét. Ennek az elméletnek döntő szerep jutott minden

idők egyik legnagyobb tudományos felfedezésének, az általános relativitás elméletének megalkotásában.

De a matematika nemcsak egyszerű segédeszköze más tudományoknak. Ennél sokkal több! Harmóniájával, dinamizmusával, fogalomalkotásainak újszerűségével és merészségével és egész szellemével gyakran vezeti és irányítja az egzakt tudományokat. Mindenesetre elmondhatjuk, hogy mind a matematika, mind a természet- és műszaki tudományok óriási fejlődését a köztük fennálló kölcsönhatás eredményezte.

Az elmondottak mellett azonban figyelniünk kell még egy szempontra a matematika, helyesebben valamely matematikai irány, értékelésében. Kétségtelen, hogy az általánosítás a matematika egyik tipikus és nélkülözhetetlen vonása. De az általánosságra való törekvést — írja *R. Courant, Hilbert* egykori munkatársa — mérsékelni kell a színes részletek iránti tiszteletnek és szeretetnek. *Courant* a matematika fejlődésének vonalát egy léghajó útjához hasonlítja. A szilárd talajról kell elindulni, majd absztrakció segítségével megszabadulva a nehezékektől fel kell emelkedni a ritkább levegő magas rétegeibe, ahol a navigáció és a megfigyelés könnyű; ezután jön a döntő próba: a leszállás és speciális célpontok elérése a realitás újonnan áttekintett síkján. Röviden, az absztrakt általánosságba való repülésnek a konkrét- és speciálisból kell kiindulnia és oda kell visszatérnie.

A matematika gyakorlati jelentősége. A matematikának napjainkban nélkülözhetetlen szerepe van a termelés korszerűbbé tételében, bővítésében és új termelési eljárások kidolgozásában. Ezt a szerepet a matematika különböző módon, s talán mondhatjuk, különböző szinten tölti be.

1. A gyakorlatban felhasználják a korábban megteremtett matematikai apparátust. Ez a munka semmiképpen sem lebecsülendő. Széles körű matematikai ismereteket, műszaki vagy más irányú gyakorlati érzéket és gyakran fáradságos munkát igényel. Ehhez a munkához tartozik még a kérdéses gyakorlati problémának a matematika nyelvén való megfogalmazása, ami gyakran szintén nem könnyű feladat. De a matematika szempontjából mindez rutinmunkának számít, s a kutató matematikus szerepe itt elsősorban a tanácsadás.

2. Egy-egy konkrét gyakorlati kérdés felvethet olyan speciális matematikai problémát, amelynek megoldása túlmegy a rutinmunka határán. Egy ilyen probléma megoldása lehet ötletes, s hajthat forintban kifejezhető hasznót is de jelentősége többnyire lokális. Nem ismerek valamely üzemben vagy gyárban felmerült olyan matematikai problémát, amelynek megoldása észrevehetően befolyásolta akár a matematika, akár a termelés fejlődésének irányát.

3. A matematikus a gyakorlat szempontjából legértékesebb munkát akkor végzi, ha a termelés vagy a társadalom jólétét szolgáló más tevékenység valamely területén meglátva a különböző problémák közötti összefüggést, matematikai elméletet alkot. Nem véletlen, hogy *Fourier* „Théorie analytique de la chaleur-”jét éppen a gőzgépek elterjedésének idején írta. De a hővezetés matematikai elmélete nem egy gőzgép konstrukciójának problémájából, hanem egy fontos jelenségcsoport átfogó analízisből jött létre. Ugyanígy az információelmélet a híradástechnika elvi problémáinak, és nem egy konkrét ipari problémának köszöni a létét. Ezek az elméletek új perspektívát nyitottak a fejlődésnek, s lehetővé tették számtalan olyan konkrét gyakorlati probléma megoldását, amelyre az elmélet nélkül gondolni sem lehetett volna.

Mindenképpen kívánatos, hogy a matematikusok a gyakorlati élettel szoros kapcsolatot tartsanak. De ne felejtjük el, hogy azok a hasznos matematikai ismeretek, amelyeket ma a mindennapi élet problémáiban alkalmazunk, évszázadok, sőt gyakran évezredek gyümölcsei. Ezeket a gyümölcsöket nem a közvetlen gyakorlati szükségletek érlelték. S azok a matematikai teóriák, amelyek gyakorlati problémákból szublimálódtak, csak hosszabb idő után és több áttételen át hoznak pénzben mérhető hasznot.

*

Intézetünk jelenlegi és korábbi tevékenységének áttekintése előtt egy megjegyzést kell tennünk. Kezdetben intézetünk munkája elsősorban a matematika alkalmazásaira irányult. Később a hangsúly fokozatosan az elméleti kutatásokra helyeződött. Ennek egyik fő oka az volt, hogy az alkalmazott matematikai munkát átvették az Akadémiának, az egyes minisztériumoknak és más intézményeknek sorra megalakult, külön erre a munkára beállított intézetei és számító központjai. Ezzel automatikusan együtt járt munkatársaink lassú cserélődése, aminek eredményeként intézetünkben ma elsősorban a matematika belső fejlődését követő alkotó matematikusok vannak. A jelenlegi szükségszerűen és spontán kialakult helyzetet jónak találjuk. Ma is figyelemmel kísérjük a matematika tudományos és gyakorlati alkalmazásának lehetőségeit, ápoljuk más intézetekkel és vállalatokkal való kapcsolatainkat, és örömmel végzünk mindenfajta alkalmazott matematikai munkát. De úgy gondoljuk, hogy hosszabb távon akkor szolgáljuk legjobban az alkalmazások ügyét, ha ennél magasabb szinten alkalmazunk.

Az alábbiakban képet igyekszünk adni főbb kutatási területeinken elért eredményeinkről. Kutatásaink volumenét lemérhetjük azon, hogy csupán az elmúlt három évben több mint 400 tudományos dolgozatot és 8 monográfiát írtunk. Eredményeinkre sok-sok ezer hivatkozás történt a világirodalomban. Ezeknek a számoknak a tükrében világos, hogy csupán néhány eredmény kiemelésére szorítkozhatunk. Mivel egyaránt el akartuk kerülni a semmitmondó általánosságokat és a pontos ismertetéshez szükséges hosszadalmas definíciókat, kénytelenek voltunk itt-ott néhány szakkifejezést is használni. Odavetett, inkább csak sejtető ecsetvonásokként talán ezek is hozzájárulnak a kép teljesebbé tételéhez.

Approximációelmélet. Az approximációelmélet tárgya bonyolult függvények egyszerűbb osztályokba tartozó függvényekkel való közelítése. Nyilvánvaló, hogy ez az elmélet fontos szerepet játszik minden olyan tudományos vagy gyakorlati célú vizsgálatban, amelynek eredményét valamilyen egyszerűen kezelhető függvényrelációval akarjuk kifejezni. *Ph. J. Davis*, ennek a területnek kiváló művelője, egyik dolgozatában idézi *Bertrand Russel* alábbi gondolatát: „Minden egzakt tudományt az approximáció gondolata ural”, majd így folytatja: „Ez az idézet bizonyosságul szolgálhat, hogy minden approximációs kutató a tudomány fő sodrában van”.

Az approximációelmélet *Lagrange*-, *Weierstrass*- és az analízis más klasszikusaira nyúlik vissza. Ma ez az elmélet a matematika egyik intenzíven művelt területe.

Az approximációelméleti kutatásoknak hazánkban gazdag hagyománya van. *Fejér Lipót* és *Haar Alfréd* úttörő munkássága nyomán virágzó magyar approximációelméleti iskola jött létre. Az intézetünkben folyó kutatás átfogja

a tudományterület tekintélyes részét. Eredményes munka folyik a trigonometrikus approximáció, a súlyozott polinomapproximáció, a racionális törtfüggvényekkel való approximáció, az interpolációelmélet és az ortogonális polinomok elmélete terén, valamint több rokon területen. Munkatársaink kezdeményezték az egyoldalú közelítés, az erős approximáció, a Bohr-típusú egyenlőtlenségek, a Jackson- és Timan-rendben közelítő interpolációs eljárások és a próbafüggvények módszerének a vizsgálatát. Ezekbe a vizsgálatokba sok külföldi matematikus is bekapcsolódott.

Komplex függvénytan. Ha pusztán a valós számok körére szorítkozunk, akkor az exponenciális függvény és a trigonometrikus függvények merőben különbözőknek tűnnek. A komplex számok birodalmában azonban ezek közt a függvények közt meglepő relációk állnak fenn. Ilyen relációkhoz formális számolással már *Euler* eljutott, de a komplex változós függvények elméletét csak *A. Cauchy*, *B. Riemann* és *K. Weierstrass* építette ki. A komplex függvénytan lényegileg az analitikus függvények elmélete. Ezek bizonyos regularitási feltételeket kielégítő komplex értékű komplex változós függvények. Ennek az elméletnek szépsége, gazdagsága, távoli területekre való alkalmazhatósága sok matematikust ejtett rabul. Varázsa ma is töretlenül tart.

A komplex függvénytan fontos alkalmazási területei az analitikus számelmélet, az algebra, a valószínűségszámítás, a differenciálegyenletek elmélete és a funkcionálanalízis. Érdekes módon a valós analízis számos tételéhez a komplex függvénytanon át vezet a legrövidebb, s néha az egyedül járható út. A számos egyéb alkalmazási terület közül az áramlástant emeljük ki.

A magyar matematikusok főleg *Fejér Lipót* hatására már századunk kezdete óta számos eredménnyel gazdagították a komplex függvénytant. Az elmélet egyik legfontosabb tételének, a konform leképezés Riemann-féle alaptételének legegyszerűbb, általánosan elterjedt bizonyítása *Fejér Lipót*- és *Riesz Frigyes*től származik.

Intézetünkben intenzív kutatások folytak lineáris differenciálegyenletekkel értelmezett egész függvények értékelozásával, ún. Tauber-típusú tételekkel és hatványsorok kerületi tulajdonságaival kapcsolatban. Kidolgoztunk egy új elméletet, az ún. hatványösszeg módszert, amely különböző területekre való alkalmazásaiban igen hatásosnak bizonyult. Komplex függvénytani eszközökkel értékes eredményeket értünk el az analitikus számelméletben, valamint a klasszikus és modern algebrában.

Differenciálegyenletek elmélete. Egyszerűbb differenciálegyenletekkel már *Newton* és *Leibniz* is foglalkozott, de a differenciálegyenletek elmélete csak a 18. században nőtt a matematika egyik nagy, önálló fejezetévé. Problémáit kezdetben elsősorban a fizikából merítette. Később más természettudományok és a műszaki tudományok is bőven szállítottak problémát az egyre terebélyesedő elméletnek. Ezek a források ma sem apadtak el. Ezért ez a klasszikus elmélet a matematikának ma is aktuális, fejlődőképes területe.

A retardált differenciálegyenletek elmélete érdekes példája a műszaki problémákból eredő matematikai diszciplínáknak. A relékel működő negatív visszacsatolású automatikusan szabályozó rendszerekben a visszacsatolási jel mindig bizonyos késéssel korrigálja a bemenő jelet. Ezért előfordulhat, hogy egy ilyen rendszer instabillá válik. A stabilitás kérdéséből kiindulva vizsgáltuk

a retardált differenciálegyenletek megoldásainak aszimptotikus viselkedését, s több figyelemreméltó eredményt értünk el.

Igen jelentős eredményekkel dicsekedhetünk egy olyan problémakörben, amely az elmúlt száz évben újra és újra előtérbe került. Ez a különböző alakú membránok rezgésének a problémája. Sikerült bizonyos értelemben tovább nem javítható becsléseket találni egy konvex membrán alaphangjára, a membrán területének és kerületének ismeretében. Az itt alkalmazott módszer egyben becsléseket adott egy konvex keresztmetszetű rúd torziós szilárdságára. Sikerült továbbá bizonyos háromszög alakú membránok rezgésének teljes leírását adni. Ezzel egy több mint százéves probléma nyert végleges megoldást.

Számos egyéb kutatási területeink közül kiemeljük az áramlástanban fellépő változatos típusú differenciálegyenletek és egyenletrendszerek tanulmányozását, valamint az átvívó rendszerek elméletében és az elektrotechnika tranziens folyamatainak a vizsgálatában is szerepet játszó differenciál- és integrálegyenletek megoldásainak a Mikusiński-féle operátorkalkulussal történő zárt alakban való előállítását. Részt veszünk egy népgazdasági szempontból rendkívül fontos, nagy körütekintést igénylő, igen bonyolult eljárás kidolgozásában. Ez a földalatti részleges olajelégetéssel történő olajkitermelés. Annak a kritikus követelménynek a biztosításához, hogy az égési front hőmérséklete sehol se süllyedjen az olaj égési hőmérséklete alá, ismernünk kell a hőmérsékleteloszlást az égés minden fázisában. Ennek vizsgálata a hővezetési egyenlettel rokon parciális differenciálegyenletek segítségével történik.

Algebra. Régebben algebraán az algebrai egyenletek és egyenletrendszerek elméletét értették. Ma ezt a tudományágat klasszikus algebraának nevezik, szemben a modern vagy absztrakt algebraival, amely az algebrai struktúrák (csoportok, gyűrűk, testek, hálók és általánosításaik) tulajdonságait vizsgálja. Ma a modern algebra áll az érdeklődés előterében.

Az algebrai eredmények jellegzetessége, hogy igen általánosak, és sok konkrét esetre alkalmazhatók. Ezt illusztrálja az a tény, hogy azok a kongruens transzformációk, amelyek egy ideális kristályt atomonként önmagába visznek át, algebrai értelemben csoportot alkotnak. Ez a felismerés vezetett a múlt század végén a 230 krisztallografikus tércsoport felfedezéséhez, amely a modern anyagszerkezeti vizsgálatok alapját képezi. Az algebra szoros kölcsönhatásban áll a matematika más ágaival és az elméleti fizikával. Az algebra egy újabb fejezete az automaták algebrai elmélete. Ennek már a közvetlen gyakorlattal is kontaktusa van a számológépek konstrukciós problémáiban.

Hazánkban már az 1870-es évektől kezdve jelentős eredmények jöttek létre mind a klasszikus, mind a modern algebra egyes területein. De az algebra egészére kiterjedő rendszeres vizsgálatok csak a második világháború utáni időkben indultak el. Ma méltán dicsekedhetünk egy világviszonylatban is jelentős magyar algebrai iskolával.

Intézetünkben kezdetben a klasszikus algebrai kutatások domináltak. Foglalkoztunk sokismeretlenes lineáris egyenletrendszerek praktikusán használható megoldási módszereivel, mátrixelmélettel és polinomok irreducibilitási vizsgálataival. Eredményeink felhasználást nyertek bizonyos differenciálegyenletek megoldásában és konkrét gyakorlati problémákban. Különösen értékes absztrakt algebrai vizsgálatok folytak a véges és végtelen kommutatív csoportok, a félcsoportok, a gyűrűk, a hálók, a részben rendezett algebrai struktúrák, az univerzális algebraik és a kategóriák elméletében. Az auto-

maták algebrai elméletében elért eredményeink gyakorlati szempontból is érdeklődést keltettek.

Topológia. A topológia azokból a vizsgálatokból alakult ki, amelyek a terünkben elhelyezkedő geometriai alakzatoknak folytonos leképezés közben mutatkozó viselkedését tanulmányozták. Ilyen vizsgálatokat már *Euler* végzett, de a topológia csak a múlt század második felében vált a geometria önálló fejezetévé. Hatalmas lendületet vett a topológia fejlődése századunk első éveiben, amikor az előzőleg kidolgozott halmazelmélet módszereit következetesen kezdték alkalmazni a topológiában. Eközben kiderült, hogy ezek a módszerek nem csak a terünkben fekvő alakzatok vizsgálatára alkalmasak, hanem felhasználhatók egészen más elemekből, például függvényekből álló halmazok tanulmányozására is. A jelen század első felében alakult ki a mai topológia két fő iránya, a halmazelméleti, ma inkább általános topológiának nevezett elmélet, és a korábban kombinatorikus-, ma inkább algebrai topológiának nevezett elmélet. Ez utóbbi a halmazokhoz algebrai struktúrákat, főként csoportokat rendel, és ezek segítségével vizsgálja topológiai szerkezetüket.

A topológia módszerei behatoltak a matematika több fejezetébe, elsősorban a differenciálható sokaságok elméletébe, a funkcionálanalízisbe és a differenciálegyenletek elméletébe. Igen jelentősek az algebrai struktúrák topológiájának elméletében folyó kutatások is.

Az általános topológiai vizsgálatok alapját képező ún. topologikus tér fogalmának kialakulásában jelentős része volt *Riesz Frigyes* gondolatainak. A halmazelméleti módszereknek a felületek topológiájában való hasznosítása terén *Kerékjártó Béla* munkái keltettek jelentős nemzetközi visszhangot.

Magyarországon intézetünkben folynak a legintenzívebb topológiai kutatások. Kiemeljük a következő területeket: az általános topológiában vizsgált topológiai struktúrák különféle általánosításai (szintopogén terek, irányterek), topologikus terekkel kapcsolatos számossági problémák, topologikus terek bővítésének elmélete, görbék topológiai tulajdonságai, a sokaság topológiai fogalmának általánosításai, a hurkolt alakzatok elmélete.

Valószínűségszámítás. A véletlen tömegjelenségek törvényszerűségeit *Pascal* és *Fermat* tette először rendszeres vizsgálat tárgyává. Bár ebben a tudományágban azóta is a legkiválóbb matematikusok hosszú sora munkálkodott, *Hilbert* 1900-ban a valószínűségszámítás egzakt megalapozásának kérdését még a matematika legfontosabb megoldatlan problémái közé sorolta. Ezt a problémát *A. N. Kolmogorov* oldotta meg először hiánytalanul, amidőn 1933-ban megadta a valószínűségszámításnak a halmaz- és mértékelméleten nyugvó axiomatikus felépítését. Ettől kezdve a valószínűségszámítás a matematika egyik legfontosabb, ma is rohamosan fejlődő fejezetévé vált. Módszerei a számelméletben, analízisben, gráfelméletben és a matematika más fejezeteiben is alkalmazást nyertek. A valószínűségszámítás fontos alkalmazási területe a statisztikus mechanika, az atommagfizika, a reakciókinetika és a genetika.

Rényi Alfréd egy világviszonylatban is számottevő valószínűségszámítási iskolát hozott létre, amelynek centruma intézetünkben alakult ki. A valószínűségszámítás számos területén végzett alapvető kutatásaink közül itt csupán néhányat említünk.

Először egy puszta játéknak tűnő dologról szólunk. Vizsgáltuk különböző algoritmusokkal nyert való számokban fellépő számjegyek eloszlását. Az itt

alkalmazott módszerek élénk visszhangot keltettek a szovjet ergodelméleti iskolában.

Igen jelentős volt a kevert eseménysorozat azóta világszerte elfogadott fogalmának bevezetése, és a független eseményekre vonatkozó számos tételnek kevert eseménysorozatokra vonatkozó messzemenő általánosítása. Itt arról van szó, hogy független események helyett olyan hosszantartó eseménysorozatokat vizsgálunk, amelyeknek távoli időpontjaiban bekövetkező események közelítőleg függetlenek.

Termékeny kutatások folynak az ortogonális függvényrendszerek általánosítását alkotó multiplikatív rendszerek terén. Ennek a fontos fogalomnak a bevezetése is intézetünk érdeme. Kiemelkedő eredmény a négyenként multiplikatív rendszerekre vonatkozó konvergenciatétel. Erről a tárgykőről monográfia készül.

Eljárásokat dolgoztunk ki egy összetett eloszlás egyszerűbb komponensekre való bontására. Ezek az eljárások közvetlenül alkalmazhatók a spektroszkópiában, az aktivációs analízisben, az orvosi fizikában és a tudomány számos más területén. Sajtó alatt van egy vizsgálatainkról készült monográfia.

A számtani középnek a várható értéktől való nagy eltérésének valószínűségét a valószínűségszámítás külön fejezete, a nagy eltérések elmélete vizsgálja. Erről a témakörrel és annak hazai eredményeiről is monográfia készül. Fontos alkalmazási területként a tömegkiszolgálás elméletét említjük.

Intézetünk kezdeményezésére indult meg a topologikus csoportokon értelmezett eloszlások és határeloszlástételek vizsgálata, amelybe több külföldi szerző kapcsolódott. Jelentősek a nagy számok törvényeinek még ma sem lezárt elméletében elért eredményeink is, amelyekről szintén egy monográfia készült.

Autoklávok keverési hatásfokát vizsgálva jól bevált keveredési mértékszámot vezettünk be, s ezzel lehetővé tettük a keveredés mérését és optimalizálását. Módszerünk a kémiai technológiában széles körben elterjedt. A polimér molekulák lebomlásának intézetünkben kidolgozott matematikai modellje és annak valószínűségszámítási tárgyalása ma már egyetemi tananyag. Sikeresen alkalmaztuk a sztochasztikus folyamatok elméletét a biológiában, különösen a fágok reprodukciójának folyamatában.

Matematikai statisztika. A matematikai statisztika, statisztikai adatokból következtet valószínűségekre vagy eloszlásfüggvényekre. Fizikai, kémiai, biológiai és más kísérletek tervezése, statisztikai adatok feldolgozása és helyes értékelése, változók közötti kapcsolatok vizsgálata, a statisztikai minőségellenőrzés mind a matematikai statisztika módszereivel történik.

A múlt század kezdete óta többen munkálkodtak a matematikai statisztika egyes fejezetein. De egy modern, átfogó elmélet csak a valószínűségszámítás Kolmogorov-féle megalapozása óta alakult ki. Ez az elmélet ma is rohamosan fejlődik.

Hazánkban *Jordan Károly* volt a matematikai statisztika régebbi történetének kimagasló alakja. A matematikai statisztika modern irányban haladó erőteljes hazai művelése intézetünkben indult meg, összefonódva a *Rényi Alfréd* által létrehozott magyar valószínűségszámítási iskolával.

Az elméleti vizsgálatokkal párhuzamosan haladt az eredmények gyakorlati hasznosítása. A minőségellenőrzés statisztikai módszereinek tanulmányozását nyomon követte e módszereknek a gyakorlatba való átültetése a Telefon-

gyárban, a Csepel Autógyárban, az Egyesült Izzóban és számos más üzemben. Lengyel matematikusokkal együttműködve vizsgáltuk a mintavétellel kapcsolatos ún. dualitási elv kérdéskörét, valamint egy, a tihanyi Biológiai Kutatóintézettől származó probléma kapcsán a regresszió-elmélet egy allokációs kérdését. Eredményes kutatások folytak a becsléselméletnek és a hipotézisvizsgálatnak számos kérdésében, a rendezett minták elméletén belül a Kolmogorov-Szmirnov típusú próbák kérdéskörében. Számos elméleti eredmény született olyan kísérletsorozatok tervezésében, amelyek hosszantartó, költséges kísérletekből állnak; ez jelentős anyagi megtakarítást eredményezett sok üzemben és kísérleteket végző intézetben.

A fentiekén kívül csupán néhányat említünk azok közül az üzemek és intézetek közül, amelyekkel kapcsolatban álltunk: Diósi Csapágygyár, Kispesti Textilgyár, Magyar Szabványügyi Hivatal, Nagynyomású Kísérleti Intézet, Híradástechnikai Ipari Kutató Intézet, KGM tervező irodái, Budapesti Műszaki Egyetem Vegyipari Műveletek Tanszéke, Fémipari Kutató Intézet, Ütügyi Kutató Intézet, Építőipari Minőségvizsgáló Intézet, Erdészeti Kutató Intézet, Húsipari Kutató Intézet, Országos Közegészségügyi Intézet, János Kórház Gyermekosztálya. A végzett gyakorlati munkák közül is csak néhányat emelünk ki: alkatrészek, égők, vasbeton elemek élettartam vizsgálata, speciális minőségellenőrző módszerek kidolgozása, mennyiségek közötti sztochasztikus kapcsolat vizsgálata, kísérletek tervezésére és értékelésére szolgáló módszerek kidolgozása, gépek kapacitásvizsgálata, konzervek minőségi jellemzőire vonatkozó statisztikai vizsgálatok, biztosítási számítások, bauxit kataszteri adatok feldolgozása.

Információelmélet. Az információelmélet az 1940-es években alakult ki, s kezdetben a hírközlés elmélete volt. Létrejött egy matematikai vénával megáldott mérnök, *C. Shannon* nevéhez fűződik. Az információmennyiség *Shannon* által javasolt mértékszám — a Shannon-féle entrópia — az információforrást jellemző valószínűségeloszlás bizonyos funkcionálja. *Shannon* alaptétele szerint tetszőleges forrásból származó információk tetszőleges csatornán való továbbításánál az átviteli sebesség felső korlátja a csatornkapacitás és a forrás betűnként vett entrópiájának hányadosával egyenlő; ez a korlát az információnak a csatornába való bevitele előtti alkalmas kódolásával és az átvitel utáni megfelelő dekódolásával tetszőlegesen megközelíthető.

Az információelméletről mint matematikai diszciplínáról 1953 óta beszélhetünk, amikor *McMillan*, majd *Hincsin* munkái nyomán megkezdődött *Shannon* alapvető gondolatainak szigorú elméletté való kifejllesztése. Ennek az elméletnek módszerei és eredményei a híradástechnika körén messze túlmenő alkalmazást nyertek, például a matematikai statisztikában, a statisztikus fizikában, sőt a matematikának az információátvitel problémakörétől olyan távolosó ágaiban is, mint az ergodelmélet.

Az információelmélet *Rényi Alfréd* sok irányú matematikai munkásságának egyik súlyponti területe volt. Ma kutatásaink főbb irányjai: az információmennyiség fogalmával kapcsolatos elméleti kérdések, a különböző költségű jelekkel való információközlés problémái, keresési problémák, az információelmélet alkalmazásai a matematikai statisztikában és a statisztikus fizikában, az információelmélet és számítástechnika kapcsolata, az alakfelismerés problémaköre. Egyik jellegzetes eredményünk a kódolási és dekódolási algoritmusok hatékonyságának elvi korlátjára vonatkozó Shannon-féle tételnek az eredeti-

nél lényegesen általánosabb feltételek melletti bizonyítása. Ez a gyakorlat számára azt jelenti, hogy az elvi lehetőségek optimális kihasználásához nincs szükség különlegesen bonyolult algoritmusokra, elegendőek a korábban is számításba vett, viszonylag egyszerű típusúak is.

Együttműködünk a Távközlési Kutató Intézettel, a SZUTA Információátviteli Kutató Intézetével és a Csehszlovák Akadémia Információelméleti Kutató Intézetével. 1971 novemberében a szovjet együttműködés keretében intézetünkben egy egyhetes intenzív szemináriumot tartottunk 7 szovjet és több további külföldi és hazai vendég részvételével.

Funkcionálanalízis. Ez a tudományág századunk elején született *D. Hilbert*, *E. Schmidt*, *M. Fréchet*, *Riesz Frigyes* és *S. Banach* munkásságának eredményeként. Azóta jelentősége állandóan nő. Módszerei a matematika egyre újabb területeire hatolnak be.

A funkcionálanalízis egyik fő területe, a függvényterek elmélete, egy igen termékenynek bizonyult új geometriai szemléleti módot vitt az analízisbe. Itt sokkal többről van szó, mint hogy bizonyos függvények halmazát függvénytereknek nevezzük. Valóban, mély analógia tárult fel az analízis és geometria fogalmai között. Ez már az először tanulmányozott függvénytéternél, a Hilbert-téternél megmutatkozott: teljesen új megvilágításba került a matematikai fizikában is oly fontos ortogonális sorok elmélete.

A Hilbert-tér ún. önadjungált operátorainak fontos szerepe van a kvantummechanikában. Új utat nyitott a funkcionálanalízis a differenciálegyenletek elméletében, lehetővé téve olyan fizikai folyamatok tárgyalását, amelyre a klasszikus elmélet nem volt alkalmas.

A magyar matematikusok közül *Riesz Frigyes*en kívül *Haar Alfréd*ot és *Neumann Jánost* is a funkcionálanalízis legjelentősebb alkotói közt tartják számon. E tárgykör világviszonylatban is egyik legjelentősebb tankönyvét magyar szerzők írták.

Intézetünkben sikerült a Hilbert-térre vonatkozó számos eredményt kiterjeszteni általánosabb terekre. Erről a tárgykőről egy monográfiát készítettünk elő.

Matematikai logika és halmazelmélet. Filozófiai viták eldöntésére *Leibniz* olyan szimbólumok bevezetését javasolta, amelyek egyrészt kiküszöbölik a hétköznapi nyelv pontatlanságát, másrészt a helyes gondolkodás formáit műveleti szabályokban rögzítik. A matematika egzakt megalapozására irányuló törekvések világossá tették, hogy *Leibniz* célkitűzése a matematikán belül is igen aktuális. Nagy lendületet adott a matematikai logikának az axiómarendszerek ellentmondásmentességének a vizsgálata, különösen pedig a halmazelméleti antinómiák kiküszöbölésének a problémája. Ma a matematikai logika egy erősen fejlődő komplex tudomány. Eredményeit felhasználják villamosmérnöki problémákban, a kibernetikában, a természettudományokban és a társadalomtudományok egyes fejezeteiben.

A halmazelmélet alapvető tényeit egyetlen génusz, *G. Cantor* tárta fel az 1870-es évek elején. *Cantor* megalkotta az absztrakt halmaz fogalmát, s megmutatta, hogy egy végtelen halmaz nagysága éppen úgy jellemezhető egy absztrakt mennyiséggel, a halmaz számosságával, mint ahogyan egy véges halmaz jellemezhető elemeinek számával. A halmazelmélet erősen befolyásolta a modern matematika szinte minden ágát, különösen a valós függvénytant, a funkcionálanalízist, a topológiát és az absztrakt algebrát.

A kontinuum probléma szinte egy évszázadig állt a matematikusok érdeklődésének középpontjában. Vajon van-e olyan halmaz, amelynek számossága nagyobb az egész számok halmazának számosságánál, de kisebb a valós számok halmazának számosságánál? Sokat foglalkoztak a matematikusok a halmazelmélet szilárd alapokra való helyezésének kérdésével is. Ezeknek a problémáknak a kapcsán a halmazelméleti és a matematikai logikai kutatások erősen összefonódtak.

Ezeket a tudományterületeken intézetünkben néhány év óta sokirányú eredményes munka folyik. Egyik fő tevékenységünk annak a módszernek a kiaknázása, amellyel *P. Cohen*-nek 1963-ban sikerült a kontinuumproblémát végleg tisztáznia. *Cohen* egy olyan általános módszert adott meg, amellyel a halmazelmélet szokásos axiómáit kielégítő valamely modellből más ugyanilyen modelleket lehet konstruálni, amelyekhez azonban találhatók olyan állítások, melyek az eredeti modellben igazak voltak és az új modellben hamisak. Ezzel a módszerrel *Cohen* bebizonyította a kontinuumhipotézisnek a többi axiómától való függetlenségét. Munkájában azonban az a jelentős, hogy módszerével számos más matematikai hipotézis függetlenségének vizsgálata vált lehetővé. *Cohen* módszerét munkatársaink sikeresen alkalmazták a topológiában, a kombinatorikus halmazelméletben és a funkcionálanalízisben.

Kezdeményező és úttörő munkát végeztünk a kombinatorikus halmazelmélet egyik fontos ágában, amely színezett végtelen gráfokkal és hipergráfokkal foglalkozik. Ebből a tárgykörből munkatársaink egy problémagyűjteményt állítottak össze, amely az egyik nemzetközi halmazelméleti konferencia közleményeiben jelent meg. E gyűjtemény hatására már eddig több mint 30 matematikai publikáció jött létre különböző nemzetiségű matematikusok tollából.

Ugyancsak jelentős eredményeket értünk el a matematikai logika egyik központi jelentőségű fejezetében, a modellelméletben, valamint a matematikai logika és az absztrakt algebra határterületére eső automataelméletben.

Gráfelmélet. Számos tudományos vagy gyakorlati problémában egyedül az a döntő, hogy bizonyos dolgok közül melyik kettő közt van valamilyen meghatározott kapcsolat. Ha a dolgokat pontokkal, a kérdéses kapcsolatokat pedig a megfelelő pontokat összekötő vonallal reprezentáljuk, gráfot kapunk. Egy gráf pontjai és vonalai jelenthetik egy ország városait és vasútvonalait, egy vegyület atomjait és az atomok közt fellépő kötéseket, idegközpontokat és idegpályákat, országokat és azt a tényt, hogy a megfelelő országoknak közös határvonala van, egy munkafolyamat egyes fázisait és a munkadarab lehetséges útját az üzemben stb. A gráfelmélet a gráfok általános tulajdonságait vizsgálja.

A gráfelmélet matematikán kívüli alkalmazási területei közül csak néhányat említünk: fizika, kémia, közgazdaságtan, biológia, kibernetika, szociológia, nyelvészet. A matematikán belüli alkalmazások közül kiemeljük a geometriát, matrixelméletet, algebrát, analízist és számelméletet.

A gráfelmélet korai történetéből három mozzanat érdemel említést: a köningsbergi hidak híres problémájának *Eulertől* eredő megoldása, *Kirchhoff* elektromos hálózatokra vonatkozó vizsgálatai és a négy szín-probléma megoldására irányuló erőfeszítések. A gráfelmélet önálló tudományágként való kibontakozása *König Dénes* 1936-ban megjelent könyvével kezdődik. A sokrétű alkalmazások a fejlődés ütemét az utolsó két évtizedben rendkívül meg-

gyorsították. Növelte az elmélet iránti érdeklődést a számítógépek elterjedése is, mert ezeken keresztül a figyelem a „diszkrét matematika” felé irányult a „folytonos”-sal szemben.

Az elmélet kiépítésében munkatársaink az élen jártak. Ezt beszédesen mutatja a tárgykörről írt valamennyi újabb monográfia. Munkatársaink neve fémjelzi azt a „virágzó magyar iskolát”, amelyről *C. Berge* ír „*Théorie des graphes et hypergraphes*” (Dunod, 1970) című könyvében. Különösen értékes vizsgálatok folytak intézetünkben a faktorizációs problémák körében, extrémális gráfproblémákban, továbbá a véletlen gráfok és a hipergráfok elméletében.

Az első faktorizációs tétel *König Dénestől* származik. Ez játékos megfogalmazásban így hangzik. Ha egy táncteremben n fiú és n leány van, és minden fiú k leányt s minden leány k fiút ismer ($k \geq 1$), akkor párba lehet őket úgy állítani, hogy minden párba ismerősök kerüljenek. *Egerváry Jenő König* tételének egy matrixelméleti általánosítását adta, amelynek fontos alkalmazási lehetőségeire csak jóval később derült fény. *Egerváry* bizonyítási eljárását azóta is „magyar módszer”-nek nevezik a világirodalomban. Az intézetünkben elért eredményeknek köszönhető, hogy a faktorizációs kérdések ma már a gráfelmélet külön fejezetét képezik.

A gráfelméleti extremum-problémák alaptípusa ez: legalább hány élt kell tartalmaznia egy n szögpontú gráfnak, hogy tartalmazzon valamilyen meghatározott struktúrájú részgráfot. Ez a problémakör is a mi kezdeményezésünkre és folyamatos kutatásaink eredményeként vált a gráfelmélet egy alkalmazásokban is gazdag területévé.

Ha n pont közül véletlenszerűen kötünk össze k pontpárt, véletlen gráfot nyerünk. Milyen valószínűséggel fordulnak elő egy véletlen gráfban bizonyos struktúrájú részgráfok? Ilyen kérdések vizsgálata intézetünkben kezdődött mintegy 10 évvel ezelőtt, s e tárgykörnek máris kiterjedt irodalma és számos – főként kémiai – alkalmazása van.

Ugyancsak színvonalas eredményeket értünk el a hipergráfok újabban nagy fejlődésnek indult elméletében. Hipergráf akkor jön létre, ha egy pontthalmazban pontpárok helyett például bizonyos ponthármassokat vagy más pontcsoportokat tüntetünk ki.

Differenciálgeometria. A klasszikus differenciálgeometria a görbék és felületek tulajdonságait vizsgálja az analízis eszközeivel. *Euler*, *Jacob Bernoulli* és mások ilyen irányú eredményeit *G. Monge* fejlesztette önálló elméletté. Geodéziai megfontolásokból kiindulva *Gauss* már igen mély eredményeket ért el. *B. Riemann* 1854-ben a róla elnevezett térfogalom bevezetésével új perspektívát nyitott a fejlődésnek.

A modern elmélet kiépítése akkor kezdődött, amikor a differenciálgeometria az általános relativitáselmélet formanyelvévé vált. A fejlődés korábbi szakaszában elsősorban újabb és újabb tértípusok lokális tulajdonságait vizsgálták. Újabban, a koordinátamentes tárgyalási mód bevezetésével, ismét a globális kérdések kerültek előtérbe. Bevetésre kerültek a topológia, algebra és analízis modern fegyverei, s így a differenciálgeometria nagy matematikai diszciplínák csatlakozópontjává került.

Az építészet, a mechanika, a csillagászat, a gépek szerkesztése és más régebbi alkalmazási területek mellett a differenciálgeometria egyre fontosabb szerepet játszik a különböző fizikai terek leírásában. Újabban a differenciál-

geometria a világegyetem szerkezetét kutató tudománynak, a kozmogóniának is fontos eszközévé vált.

A 40-es évektől kezdve *Varga Ottó* körül kialakult egy erős magyar differenciálgeometriai iskola, amely műveli a klasszikus differenciálgeometriától kezdve a Riemann- és Finsler-geometrián át a globális kutatásokig a tudományág összes főbb területét.

Intézetünkben vizsgáltuk az affin differenciálgeometria invariánsait, a Riemann- és Finsler-terek görbületi viszonyait, valamint a Hilbert által kidolgozott általános nem-euklideszi geometria és a Finsler-geometria kapcsolatait.

Diszkrét geometria. A diszkrét geometria pontok, egyenesek, konvex testek vagy más geometriai alakzatok diszkrét rendszereit vizsgálja. Problémái közérthetőek, de gyakran igen nehezek. Egyik tipikus, ma is megoldatlan kérdés a legsűrűbb gömbelhelyezés problémája: Vajon a tér hányadrésze tölthető ki egybevágó anyagi gömbökkel? A diszkrét geometria kapcsolódik a geometriai számelmülethez, az információelmülethez, anyagszerkezeti vizsgálatokhoz, a sztereokémiához és különböző gyakorlati kérdésekhez.

Bár a rácsok geometriájának több fontos eredménye már a 19. században ismert volt, a diszkrét geometria csupán az utolsó 30 évben vált nagyobb önálló diszciplínává, nagy mértékben magyar matematikusok munkássága nyomán.

Intézetünkben mintegy 10 éve folynak diszkrét geometriai kutatások. A számos eredmény közül csak egyet emelünk ki. Megoldottuk a legsűrűbb gömbelhelyezés problémáját a hiperbolikus térben, vagyis azt a kérdést, hogy a hiperbolikus tér legfeljebb hányadrésze tölthető ki (véges vagy végtelen sugarú) egybevágó gömbökkel. A legsűrűbb elhelyezést paraszférák, azaz végtelen sugarú gömbök adják egy speciális elrendezésben.

A matematika közgazdasági alkalmazásai. A 30-as évektől kezdve a matematika alkalmazási területei jelentősen kiszélesedtek. Létrejött a biometria, pszichometria, szociometria, ökonometria és az operációkutatás, amely olyan bonyolult jelenségek matematikai vizsgálatára irányult, mint az élő világ fejlődése vagy mint a társadalmi-gazdasági folyamatok. Új távlatokat nyitottak a fejlődésnek az elektronikus számítóautomaták, amelyek rendkívül számításigényes feladatok megoldását tették lehetővé.

A matematika új határterületei közül különösen fontos a matematikai módszerek közgazdasági alkalmazása. Ez a diszciplína a legfejlettebb tőkés országokban született. Hazánkban való meghonosítása, elterjesztése és az egyetemi oktatásba való bevezetése elsősorban a mi intézetünk érdeme. Mindezen felül matematikusaink már a 60-as évektől kezdve világviszonylatban is a kutatás élvonalába kerültek. Főbb kutatási területeink közül az alábbiakat emeljük ki: nagy lineáris rendszerek optimalizálása, sztochasztikus optimalizációs problémák, több egyidejűleg adott cél alapján való döntés kérdései, kvázi- és pseudo-konvex programozás, kvadrátikus programozási problémák. Széles körű alkalmazási tevékenységünk kapcsán új elméleti eredmények is létrejöttek. Megoldottunk készletoptimalizálási problémákat, kidolgoztunk bonyolult tevékenységrendszerek ésszerű megszervezését elősegítő, a népgazdasági tervezést szolgáló új közgazdasági-matematikai modelleket, amelyek alkalmasnak bizonyultak gyakorlati feladatok jó közelítésére. Közreműködtünk a Központi

Statisztikai Hivatalban, az Országos Tervhivatalban, a Magyar Nemzeti Bankban és több minisztériumban felmerülő matematikai jellegű probléma megoldásában.

Mivel gyakorlati problémák korszerű megoldása nagy teljesítményű számítógép nélkül ma már lehetetlen, s mivel intézetünknek ilyen gépe nincs, az operációkutatásban érdekelt munkatársaink többsége 1970-ben átment az MTA Számítástechnikai Központjába. Intézetünkben azóta ezen a téren főként elméleti munka folyik.

A matematika története. W. Ostwald, neves német kémikus, századunk elején még azt hangoztatta, nincs sok értelme azzal bibelődni, mikor iktatták be a matematika egyik vagy másik tételét a matematikai igazságok kánonjába. A matematikust csak az érdekli, igaz-e egy tétel vagy sem.

Ma már nem ez az általános felfogás. A matematika fejlődése nem az újabb és újabb eredmények fokozatos akkumulációjából áll. Egy-egy forradalmi felismerés időről-időre új irányt szab, s régebbi ismereteinket is új megvilágításba helyezi. Milyen filozófiai irányok, milyen gazdasági körülmények közt emelkedett egy-egy új matematikai idea, milyenek voltak azok a társadalmak, amelyek az új gondolatokkal szemben fogékonyak voltak? Ezek tudományunk jobb megismerése szempontjából rendkívül fontos kérdések.

Különösen érdekesek ezek a kérdések az „ébredő tudomány”, a görög matematika korában. Az intézetünkben folyó ilyen irányú kutatások számos új megállapítással gazdagították ismereteinket. A matematikai bizonyítás kibontakozását taglaló, intézetünkben készült nagyszabású monográfia nemzetközi visszhangot keltett.

Matematikai didaktika. Az utóbbi évtizedekben számos munkaterületen ugrásszerűen megnőtt az igény a matematikai gondolkodásban jártas, mennél szélesebb matematikai alapismeretekkel rendelkező emberek iránt. Ez világszerte szükségessé tette az általános és középfokú iskolák matematikai tantervének és tanítási módjának alapos revideálását. Az 1969-ben Lyonban rendezett Első Nemzetközi Matematikaoktatási Kongresszus egyik határozata leszögezi, hogy a matematikai nevelés problémáinak kutatása önálló tudománnyá vált, amelynek helyet kell adni az egyetemeken és a matematikai kutatóintézetekben. A matematikai didaktika problémáinak fontosságát tanúsítja, hogy csupán Franciaországban legalább 15 nagy létszámú olyan intézet van, amelyek kizárólag ezekkel a problémákkal foglalkoznak.

A magyarországi matematikai nevelés nemzetközi híre tett szert a tehetséges fiatalok felkutatásával és irányításával. De a széles rétegekkel való foglalkozásban is szép tradíciónk van. *Beke Manó*, *Mikola Sándor* és mások a század elején széles körű akciót indítottak a középiskolai matematikatanítás javítására.

Intézetünkben 1959-ben egy didaktikai csoport alakult azzal a céllal, hogy kidolgozzon egy korszerű elgondolást a matematika tanítására, és javaslatokat tegyen annak gyakorlati megvalósítására. A csoport szemináriumain pedagógusok és kutató matematikusok részvételével gyakran termékeny viták folynak. A szeminárium anyagából készült kiadványok kedvező fogadtatásra találtak a tanárok körében. A csoport tagjai rendszeresen publikálnak hazai és előkelő külföldi didaktikai folyóiratokban. Számos más tevékenységük közül

kiemeljük azt, hogy a Művelődésügyi Minisztérium megbízásából kidolgozták a jó matematikai képességű tanulók számára szervezett matematikai osztályok tantervét, és szervezik az ilyen osztályok tanárainak továbbképzését.

*

Az elmondottak alapján intézetünk szerepét az alábbiakban összegezhetjük. A matematika egyrészt hasonló szerepet tölt be, mint a zene, a festészet vagy a költészet. Művelése az ember nemesebb természetéből fakad. Másrészt a matematika áthatja egész civilizációnkat. Belső törvényei szerint haladó fejlődése társadalmunk létérdeke. *Egy ország matematikai kultúráját csak nemzedékek kemény munkájával lehet kivívni. De nagyon könnyű azt elveszíteni. Mi magas matematikai kultúránk fenntartásában s színvonalának további emelésében látjuk fő feladatunkat.* S úgy érezzük, hogy ezt a hivatást jól töltjük be: széles spektrumon végzünk világviszonylatban is számottevő alkotómunkát.

De alkotómunkánk mellett más módon is ápoljuk értékes matematikai hagyományainkat. Évente majdnem 300 szemináriumi előadást tartunk számos vendég részvételével. Különböző rendezvényeket és tanfolyamokat tartunk, némelyeket más intézményekkel közösen. Nemrég indítottunk egy egyéves tanfolyamot több mint 100 hallgató részvételével a számítástechnika matematikai alapjairól. Munkatársaink cserélődésével speciálisan képzett matematikusokat adunk más intézeteknek és az iparnak. Könyvtárunkat dolgozóinkon kívül naponta sok vendég látogatja. Elmondhatjuk, hogy intézetünk a magyar matematikai élet egyik legfőbb bázisa, s egyben egész kulturális életünk egyik élénk színfoltja.

A neuropatológia feladatai és magyarországi helyzete

Környey István

A neuropatológia szó korábban a magyar „idegkórtan” értelmében volt használatos. Mai értelmét az utolsó évtizedekben nyerte; ekkor vált egy-jelentésűvé az idegrendszer kórszövettanával. A terminológiai változás visszaterés ahhoz a szokáshoz, amely a kórbonctant és kórszövettant beillesztette a patológia fogalmába és számos helyen ennek a kettős szakmának és intézeteinek elnevezésében, folyóiratainak és tankönyveinek címében ma is él.

Az idegrendszer kórszövettana születésekor két igénnyel jelentkezett.. Az egyik volt: felderíteni a kóros teljesítményű idegrendszerben a boncolással és mikroszkóppal megállapítható elváltozásokat; a másik: ezeket az elváltozásokat általános kórtani, tehát biológiai szemléletbe iktatni.

Újból és újból foglalkoztatta a kutatást az a kérdéssorozat, mennyiben áll fenn párhuzam az anatómiai-szövettani elváltozások és kórtünetek között, mely anatómiai elváltozások közömbösek az idegrendszernek legalábbis összeteljesítménye szempontjából, és fordítva, mely kóros működések jöhetnek létre normális szerkezet mellett, vagy - szerényebben kifejezve - a rendelkezésre álló módszerekkel kimutatható szövettani elváltozások nélkül.

Ezekben a törekvésekben a neuropatológia szerepe segédtudomány-jellegrű volt. A biológiai szemléletmódból adódó legfontosabb kérdések a következők: Minő vonatkozások állnak fenn az idegsejt és az idegrostok kóros állapota között? Minő kapcsolatban vannak a specifikus idegelemek és a támasztószövet elváltozásai? Minő összefüggések vannak az idegsejt szerkezetének elváltozásai és az általános anyagcserefolyamatok között?

Ezekből a feladatokból érthető, hogy az idegrendszer kórszövettanával egyrészt klinikusok foglalkoztak, akik a klinikai-kórbonctani egyeztetést, a klinikai képnek a kórszövettani leletből való megfejtését látták feladatuknak, másrészt kórboncnokok, akik mint a szövettani technika elsődleges birtokosai hivatásuknak megfelelően elváltozásokat kerestek. Azonban a finomabb morfológiai jelek tanulmányozásának módszerei is klinikusok kezén alakultak ki, akik maguk szerveztek laboratóriumot. A finomabb idegkórszövettan, a mai értelemben vett neuropatológia, megalapozói¹ klinikusok voltak.

Változás következett be a neuropatológia és klinikum kapcsolatában, amidőn neuropatológiai osztályok, ill. kutatóintézetek alakultak. Ezek a közvetlen klinikai megfigyeléstől elszakadva végzik kórszövettani vizsgálataik jelentékeny részét. A specializált laboratóriumi munkának köszönhetjük a spanyol glia-impraegnatiós módszereket, amelyek a neuropatológiában is

¹ FRANZ NISSL (1860–1919) az elmekórtan tanára Heidelbergben 1904–1918 és ALOIS ALZHEIMER (1864–1915) az elmekórtan tanára Breslauban 1912-től.

alapvető felvilágosításokat hoztak,² és lehetővé tették a gliomák néven összefoglalt daganatcsoport rendszerezését. Ezen a területen is a kórszövettani megismeréseket klinikai kérdések feleletéül nyertük.³

Igen egyszerű, de lényeges technikai haladás volt, hogy a kis állati agyakat vizsgáló kísérleti neuropatológia először az átoltható betegségek, később a mérgeзések és a kísérletes daganatok tanulmányozásában felismerte annak szükségét, hogy az egész agyat átfogó készítményeket vizsgáljunk finomszövettani eljárásokkal. Az így nyert eredmények bátorítottak fel arra, hogy emberen is a teljes agy-félteke, sőt egész agy aránylag vékony metszetein alkalmazzuk ezeket a módszereket. Ez a feldolgozási mód az utóbbi években örvendetesen hódított. Még a köznapi diagnosztikai feladatokban is van jelentősége; aki hosszabb időn keresztül művelte a neuropatológiát, emlékezik esetekre, amelyekben részlet-metszetek értékeléséből származó tévedések után a nagy készítmények tisztázták a kórismét.

Bővült a neuropatológia feladatköre gyakorlati irányban is. Az idegsebész már régóta megkívánja, hogy műtét közben nyerjen kórszövettani diagnózist. Régi igyekezet az izomelváltozások biopsiás értékelése (az élő szervezetből vett szövetrész vizsgálata) és szinte érthetetlen, hogy ez a törekvés csak az utóbbi két évtizedben vált általánossá. Egyes országokban majdnem köznapi az ideg- és agybiopsia, amelyek lelete nemcsak diagnosztikai szempontból értékes, hanem egyes betegségek kóroktanának és kórszármazásának kutatását is lehetővé tette.

Az utóbbi évek forradalmi jelentőségű általános szövettani metodikai haladását a neuropatológia kezdettől fogva értékesítette.

Az általános haladás közepette elsősorban a *hisztokémiai* eljárások neve alatt összefoglalt módszerek hoztak szakmánk egyes fejezeteiben igen fontos új felismeréseket. Természetesen a régi szövettani festések jelentékeny részének is van több-kevesebb kémiai jellege. Gondoljunk az amyloid-feltüntetési és pigment-elkülönítési eljárásokra, a vas és egyes más elemek régóta lehetséges kimutatására. Egyes zsírnemű anyagokat meg tudunk különböztetni festődésük alapján. Mégis, az újabb módszerek tárták fel számunkra számos elfajulásos, illetve tárolási folyamat életvegytani anomáliáját.

A kémiai anyagok kimutatásában, természetesen, a vezető szerep a ma már önálló szakmaként szereplő *neurokémia*nak jut. Ennek hatalmas haladása alapján lehetséges a nukleinsavak, valamint fehérje-, szénhidrát- és lipoid-kötések feltüntetése szövettani metszeteiken egyes, jellemző festődési reakciókkal, a spektrográfias fotometriás eljárásokkal és jelölt radioaktív anyagok alkalmazásával a kísérletes sejtmorfológiában. Az antigen-antitest reakciót vizsgáló immunofluoreszcenciás módszer az encephalomyelitisek kórokozóinak felismerésében hozott döntő segítséget.

Még bensőbb vonatkozást teremt a szövettan és a biokémiai kutatások között a hisztokémiaának az a fejezete, amely különböző enzimek kimutatásával foglalkozik. Az enzim-módszerekkel az idegrendszer normális szövettanának már sikerült, ha csak igen részlegesen is, egy chemoarchitektonika alapjait

² Kidolgozóik SANTIAGO RAMÓN CAJAL (1852 - 1934) és PIO DEL RIO HORTEGA (1882 - 1945).

³ Az alapvető munkát a modern idegsebészet megalapítójának, HARVEY CUSHING-nak (1869 - 1939) oldalán PERCIVAL BAILEY (1892 -) végezte.

megvetnie. Egyre inkább látjuk ezeknek a módszereknek jelentőségét a biopsziás diagnosztikában, így az izombetegségeikében is.

Az ultrastrukturális kérdésekben alapvető felvilágosításokat hozott az *elektronmikroszkópia*. Eldöntötte a neuron sejtindividualitásának kérdését, és sok tekintetben tisztázta a tengelyfonalat körülvevő hüvelyek szerkezeti viszonyait. A normális képek megismerését számos kóros elváltozás leírása követhette. Az idegrendszer hártáinak és egyéb kötőszövetes elemeinek szerkezetére vonatkozó ultrastrukturális eredmények pedig a permeabilitási viszonyok kutatásában hoztak új erőt. Jelentős a gliasejt individualitásának megerősítése, és az, hogy ebből következtetéseket lehet levonni a glia- és az idegsejtek között lejátszódó anyagforgalmi folyamatokra. Lehetőséget nyitott az elektronmikroszkóp egyes, a régi módszerekkel kérdésesnek látszó idegsejtképek értékelésére, főleg vírusbetegségeikben; ezek a leletek a kórokozó és a szervezet, illetve szövetelemek között kialakuló viszonyra vetettek sokszor meglepő fényt.

Az új módszerek alkalmazása *szövettenyészet*en különösen az idegrendszer fertőző és neuro-allergiás betegségeinek kutatásában hozott fontos eredményeket.

A modern módszerek neurológiai alkalmazásában azonban a legnagyobb óvatosságra és elsősorban a hagyományos technika sokoldalú alkalmazásával nyert képek ismeretére van szükség.

*

A magyar neurológiai kutatást *Schaffer Károly* (1864 - 1939) munkássága korán tette nemzetközileg ismertté és elismertté. A magyar tudománypolitika Schaffernak még az első világháború előtt egyetemi tanszéket és kutató jellegű elméleti intézetet alapított; ez később a budapesti ideg-elmeklinikának lett osztályává. 1912-től Schaffer a maga és iskolájának legtöbb közleményét összegyűjtötte a *Hirnpathologische Beiträge* kötetekben. Ezek a 11. kötettől magukba fogadták a szegedi ideg- és elmegyógyászati klinika közleményeit is, miután *Miskolczy Dezső* kinevezésével ott is megindult a neurológiai munka, amelynek hivatalos keretét a laboratórium Agykutató Intézetévé történő szervezése adott. A Schaffer halála után összeállított utolsó, 19. kötet pedig egyesíti a szegedi dolgozatokkal a debreceni ideg-elmegyógyászati klinika munkálatait, amelyek *Sántha Kálmánnak* (1903 - 1956) a tanszékre történt kinevezése után készültek. Általános kórboncnokaink között világszerte elismert eredményekkel gazdagította az idegkórszövettant *Baló József*.

Ez a történelmi áttekintés a jelenhez és ezzel lelkiismeretvizsgálathoz vezet bennünket. Folytatódik-e a munka a hagyományokhoz méltóan? Szövettani laboratórium van valamennyi ideg-elmeklinikánkon, és kiépült az utolsó jó másfél évtized alatt az Országos Ideg- és Elmegyógyászati Intézetben, valamint az Országos Idegsebészeti Tudományos Intézetben is. Egyes kórboncnokaink végeznek kutatásokat az idegrendszer kórszövettanában, sőt tevékenységük java részét erre a területre helyezik át. Némely ideg-elmeosztályunkat neurológiai képzettségű főorvos vezeti, egy-két osztály másodorvosi karában van már képzett vagy kiképzés alatt álló fiatal szakember, aki a helyi kórboncnok támogatásával vizsgál neurológiai anyagot.

Szervezetileg tehát megvan az alap arra, hogy *mind gyógyító, mind kórbonctani intézményekben fejlesszük a neurológiai munkát*.

Szüksége van azonban a szakmának egy *központi neuropatológiai intézetre*. Ennek nem kell feltétlen új alapításnak lennie; már működő laboratóriumaink egyikéből fejleszthető volna. Miután az Orvostovábbképző Intézetnek van neurológiai-pszichiátriai tanszéke, és ennek tanára egyben az Országos Ideg- és Elmegyógyászati Intézet neuropatológiai laboratóriumát is vezeti, leginkább adottnak azt vélem, hogy ez a tanszék, ill. laboratórium nyerjen központi jelleget.

A központi intézet szükségét megokolja a neuropatológia vázolt állása, az *ideg-elmeorvosok neuropatológiai képzése*, az ezekkel kapcsolatos személyi szükséglet és *neuropatológiai kiképzés* biztosítása *általános kórboncnokok* számára.

A speciális neuropatológiai képzés és az országos jellegű laboratórium szükségéhez kapcsolódik az a kérdés, kíváncsok-e, hogy egyes szakembereink életcélja kizárólagosan a neuropatológiai laboratóriumi munka legyen. Kétségtelen, hogy csupán a teljes elméleti tevékenység engedi meg az elmélyedést számos problémába, mert ezek tanulmányozása és nem utolsósorban technikai igényei több időt és figyelmet kívánnak, mint amennyi egyidejű klinikai avagy kórboncnoki elfoglaltsággal összeegyeztethető. Vitathatatlan azonban az is, hogy a neuropatológia számos kérdése nem tisztázható, ha személyes klinikai megfigyelés nem áll a kórszövettani munka mögött. Ezért *két irányban kell szakemberekről gondoskodnunk*. A klinikai-patológiai összefüggések általános keresése — beléértve a biopsiás kórismét — továbbra is a megszokott kiképzés alapján történhetik, és meggyőződésem szerint változatlanul *a beteget vizsgáló és kezelő intézmények laboratóriumaiban* van megfelelő helyen. Az új, részben igen bonyolult módszerek megtanulása és alkalmazása azonban teljes munkaerőt igényel. Ha az új módszertani lehetőségeket meg akarjuk ragadni, egyeseknek *teljesen specializálniuk kell magukat a neuropatológiában*. Ez a felismerés hozta létre több országban a független neuropatológiai intézeteket és tanszékeket. Magam a *specializálódást csak elszakadás nélkül* tartom helyesnek. A neuropatológiának éppúgy, mint más klinikai vonatkozású elméleti neuro-pszichiátriai tudományoknak helye — szerintem — egységes neuro-pszichiátriai intézményekben van. Ez a szervezési forma teremthet állandó, következetes együttműködést a részletdiszciplínák között; mégis, csak kevés helyen valósult meg, leginkább az angolszász államok néhány intézményében. Ennek felelne meg a központi intézet szervezése, amelyben kialakulhatna a neuropatológia együttműködése a neurokémiai, farmakológiával, a neurofiziológia egyes fejezeteivel. Ennél a pontnál hangsúlyoznom kell, hogy vannak anyagforgalmi eredetű idegrendszeri betegségek, amelyek kórisméjéhez a kórszövettan nem elégséges, a döntést a kémiai vizsgálat hozza. Hasonló módon, de persze csak a helyileg adott keretek között, történhetik a klinikák és az erre törekvő kórházi stb. osztályok neuropatológiai laboratóriumának fejlesztése, ill. szervezése.

Az említett szervezési mód talán lehetségessé teszi, hogy néhány teljesen specializált neuropatológus megélhetését biztosítsuk, s ők különálló intézet nélkül is megtalálják az emberi lélek számára olyan szükséges függetlenséget. Ha nehéz is, de nyilván nem lehetetlen ez a megoldás egy kis országban sem, amelyben az anyagi feltételek kedvezőtlenek.

Jelen helyzetünkben anyagi szempontból nemcsak a szakemberekre kell gondolnunk, hanem arra a dologi beruházásra is, amely a neuropatológia modernizálásához szükséges. Idegkórszövettani laboratóriumaink még a fogyóanyag-ellátásban is nehézségekkel küzdenek, nemhogy modern műszereik

volnának. Ha neuropatológusainknak elektronmikroszkópos képre van szükségük, vendékként kell fordulniok más intézetekhez. Jellemző példája ennek, hogy a pécsi ideg-elmeklinikának az egyetem központi laboratóriumának elektronmikroszkópja heti 1 1/2 órában áll rendelkezésre! *Legalább egy neuropatológiai intézetet — azt, amelynek a központi jelleget szánjuk — kellene teljesen korszerűen felszerelnünk, kutató- és technikai személyzettel ellátnunk. Ebben az intézetben volna összegyűjtendő a szakmabeli kiképzéshez és továbbképzéshez szükséges tudományos anyag — szövettani készítmények stb. —, amelynek bősége egyes intézeteinkben nemzetközileg is versenyképes.*

A neuropatológia *aktuális problémái* közül némelyek tisztázásához a magyar kutatás hozott eredményes adatokat. Közülük csak egyet említek, jelentősége miatt mind az elméleti vizsgálódás, mind a megelőző és gyógyító orvostudomány számára: az idegrendszer fertőző, ill. gyulladásos betegségeinek fejezetét. Nagyon érezzük a hiányát legalább egy intézménynek, amely munkáját teljesen ezek kutatásának szentelve fejlesztené a hagyományokat, és vezetne remélhetőleg új eredményekhez. Az elmélet és a gyakorlat egyaránt megköveteli, hogy egy ilyen intézet mindenkor készenlétben legyen arra, hogy az aktuális vizsgálatokat — különösen járvány idején és ilyenkor nagy arányokban — elvégezhesse. Kétséggkívül mellőznünk kellett nem egy értékes klinikai és kórsvöztetani megfigyelés közlését, mert nem volt lehetőség az aetiológiai — átoltási, szerológiai-immunológiai — vizsgálatokra. Aligha tévedek, ha azt állítom, hogy ezért veszítettünk el prioritásokat is. Az ilyen kutatásoknak különösen kedvezne az, hogy egyes betegségekből a magyar anyag igen gazdag. Kíváncsú tehát, hogy legalább *egy idegklinikánk fertőző osztályt nyerjen*, és így ezeknek a betegségeknek tanulmányozásában a neurológiai ismeretek és szempontok kellőképpen érvényesülhessenek. Hivatva volna ez az intézmény arra is, hogy a neuropatológiában is egyre fontosabbá váló immunológiai kutatást ennek a szakmának képviselőivel karöltve építse ki.

Az építészet és az építészettudomány feladata, jelentősége, gondjai

Gábor László

E tanulmányban két kérdésről szeretnék szólni:

1. Az építészetről, az építészekről és sajátos feladataikról, előrebocsátva azt, hogy meggyőződéseim szerint az építészet az emberi alkotóképeség egyik legnagyobb teljesítménye (Hogyan is mondja *F. L. Wright*? „Az ember természettől fogva építeni vágyik, ahogy a madarak építik fészkeiket, a rovarok városaikat, mint ahogyan a négylábúak keresik odúikat, összehordják tanyájukat, vagy beletúrják a földbe. E vágy révén válik az architektúra földi bizonyítékává az ember nagyságának, jogához a születésre, és a föld öröklésére.”), az építészet művelése pedig talán a legösszetettebb, a legtöbb anyagi javat fogyasztó, amellet a leghosszabb időre szóló (és az emberi, a szép, az értelmes jegyében fogant) alkotásokat létrehozó, s ezért a legnagyobb felelősséggel járó, a legnehezebb mesterség;

2. Az építészet-, építészettudományról és sajátos feladatairól, azzal kezdve, hogy megítélésem szerint az építészet művelésének tudományos alépitménye különösen sokféle, amellet szerteágazó és eltérő jellegű kutatási terület egyidejű, együttes és több oldalról, sok szemszögűen egyeztetett munkájával teremthető csupán meg.

Az építészet (és az építések) feladatai

Az építészet sajátos feladata térbeli rend megteremtése, emberi jellegűvé formált mesterséges környezet létrehozása az emberi társadalom és a benne élők valamennyi tevékenysége számára, méghozzá olyané, amely megvédi az embert (fizikai és biológiai értelemben) a természet, a külvilág káros vagy ellenséges behatásaival szemben, — amely alkalmas a társadalmi és az egyéni élet minden megnyilvánulásának befogadására, és amely azért az emberi és társadalmi életet a maga teljességében — a legegyszerűbb materiális szükségletektől egészen a legösszetettebb szellemi igényekig — szolgálni képes. Ennek a feladatnak hatalmas méretei, sokrétűsége, összetettsége, végtelen változatossága, számtalan megjelenési formája, óriási gazdasági kihatásai, az életnek keretet szabó és a jövőt is befolyásoló jellege, egyszerűsége adja éppen az építészet művészetén és iparon belüli páratlan rangját. E feladat egyetemes jellegű és átfogó értelmezésű megoldása nyilvánvalóan — feltételezi a társadalmi és emberi viszonyoknak, tényezőknak világos ismeretét, továbbá a rendelkezésre álló építészeti, technikai és gazdasági eszközöknek józan felmérését, értelmes felhasználását, emellet szükségessé teszi az állandó,

tervszerű és módszeres kutatás bázisainak megteremtését, valamint a jelen — de még inkább — a jövő igényeinek és lehetőségeinek a tudományos előrelátás alapján történő meghatározását.

A feladat teljes megoldása magától értetődően megköveteli az építészek és a különböző szakemberek egész seregének együttműködését, hiszen

- meg kell határozni az emberi szervezet igényeit (a biológusok, az orvosok, a pszichológusok, a pszichofizikusok segítségével),
- fel kell deríteni az épület (a település) természeti környezetét (a geológusok, a geográfusok, a geofizikusok, a meteorológusok és a fizikusok dolga),
- fel kell tární a társadalmi adottságokat, kapcsolatokat és követelményeket (ez a politikusok, a szociológusok, a közgazdászok teendője),
- meg kell vizsgálni az egyes épületfajták rendeltetéséből és igényszintjéből adódó (egyszerűen meghatározó vagy sokszorosán összetett) funkciókat, technológiai folyamatokat és jellemzőiket (az ipar, a mezőgazdaság, a művelődés, a gyógyítás stb. szakembereinek bevonásával),
- meg kell adni az épületek ellátásához szükséges energia, közmű és civilizációs igényeket (ez a különböző képzettségű mérnökök feladata),
- ismerni kell a rendelkezésre álló ipari, építőipari és építőanyagipari hátteret, ezek fejlesztési törekvéseit, koncepcióit (a műszaki fejlesztés szakembereinek adatai, elképzelései alapján),
- együtt kell dolgozni az építőanyagokat előállító, az épületek szerkezeteit, berendezéseit és felszereléseit tervező, méretező, szerkesztő, gyártó szakemberekkel, az épületgépészet, a fűtés, a szellőzés, a világítás, a hő-, a fény- és a hangtechnika szakértőivel, végül az építést irányító, gépesítő, szervező és végrehajtó, közel negyven iparág vezetőivel és szakmunkásaival.

A sokféle — végső soron álmot és valóságot összekötő, művészetet, tudományt és technikát egybekapcsoló és együtt felhasználó — tevékenység harmóniájának megteremtése, ellentmondásainak feloldása, bizonytalanságainak kiküszöbölése, szemléletének egységesítése, eredményeinek egybevetése és térben-időben egyeztetése adja az építész feladatainak nehézségét, jelentőségét, és kellene hogy megadja ezzel arányos társadalmi elismerését, rangját.

Az építészet-építéstudomány és feladatai

Kiindulásként hadd tegyek néhány megjegyzést a tudományos kutatásról és a műszaki fejlesztésről. A kutatási munka fő célja általánosságban: jelenségek felismerése, ismeretek gyűjtése és halmozása, közöttük összefüggések felderítése, belőlük következtetések, törvényszerűségek levonása. Az építészet-építéstudományban e folyamatot egyre gyakrabban és egyre inkább jellemzi az, hogy az új keresése a jövő valamiféle felvázolásával társul, annak jegyében alakul. A jövő felépítésének elképzelése és a tudományos műszaki kutatás tehát hovatovább csaknem azonos értelművé válik. Ebből adódik, hogy a már elért, ismert eredményekre támaszkodó és (feltételezhetően) hosszabb távlatokra szóló, emellett (becsülhetően) biztonságos tudományos extrapoláció szinte elengedhetetlen követelmény, tehát nélkülözhetetlen kiindulási alap.

A ma (korszerűnek nevezett) tudományos gondolkodásának jellegzetes vonása, alapvető törekvése, hogy a „teljes egészet” kívánja látni, az egészben a „rend-.

szert" óhajtja felderíteni, a rendszerben pedig a „komplexitást” akarja érvényesíteni, és ezért éppen az átfogó jellegű összefüggéseket megmutató problémákat helyezi az előtérbe, míg a részletkérdéseket és azok megoldását ezek mögé utasítja. Ez a jelenség független attól, hogy az egyes tudományterületek élő szervezetekkel vagy élettelen tárgyakkal, szellemi vagy anyagi természetű dolgokkal, társadalmi vagy gazdasági kérdésekkel foglalkoznak, tehát nyilvánvalóan érvényes az építészet-építés egyre inkább és mind határozottabban bonyolulttá váló tudományterületén is.

Az elmondottakból elkerülhetetlenül következik, hogy az építészet-építés tudományának is az átfogó szemlélet, az összefüggésekben látás és a rendszerben gondolkodás jegyeit kell hordoznia, amiből viszont szükségszerűen az adódik, hogy a tudományos gondolkodási módnak — e területen is — mindenképpen át kell alakulnia.

Saját mesterségünkhöz közeledve rögtön és indokoltan merül fel két kérdés:

1. Miként áll jelenleg az építészet ügye, azaz az előzőekben felsorolt feladatok teljesítése, vagyis:

- realizálható-e az az építéspolitikai elképzelés, amely a tömeges építés parancsoló szükségéből adódik és amely, vitán felül helyesen, a mind többet, az egyre jobban, méghozzá egyre kevesebb emberrel építés elvére épül, továbbá összemérhető-e a mi építészetünk eredményei az egyre tökéletesebbre törekedő műszaki haladás (iparilag fejlett és gazdag országokon belül elért) csúcsteljesítményeivel,

- hogyan alakítható ki — e kétféle törekvés mennyiségi és minőségi jellemzőinek egyeztetéséből — a jövőt értelmesen szolgáló hazai építés- és iparpolitika, és végül

- hogyan tudja ez az építéspolitikai józanul összehangolni az egyre gyorsuló igényváltozás és a tudományos-technikai fejlődés meredeken emelkedő követelményeit egyrészt a hihetetlen mérvű mennyiségi növekedéssel, másrészt a természetszerűleg jóval lassúbb ipari fejlődés megszabta lehetőségekkel, és e tekintetben milyen konkrét intézkedéseket tesz.

2. Az építészet-építéstudomány művelésének módszere és szintje megfelelő-e az előzőekben említett követelményeknek, vagyis:

- képes-e a rendszerben gondolkodás megteremtésére, azaz az építészet (ún. humán szférát is magában foglaló) egészének átfogó vizsgálatára,

- alkalmas-e a részek — pontosabban a különböző kutatási ágazatok közötti összefüggéseket kifejező (a nemzetközi terminológiában interdiszciplinárisnak nevezett) kutatások kifejlesztésére és elvégzésére,

- valóban meg tudja-e teremteni már most az ehhez szükséges légkört, körülményeket, személyi és tárgyi feltételeket,

- egyeztetni tudja-e a mesterséges környezet megteremtésével kapcsolatos alapjellegű kutatások eredményeit az épületek, a települések, a városok megtervezéséhez és megépítéséhez szükséges szakmai kutatásokkal, mindezt együtt pedig össze tudja-e hangolni a társadalmi, a gazdasági, az ipari, a technikai, a humán és az esztétikai igényekkel.

Az első kérdésre válaszolva — az építészet és az építések feladatát, helyzetét elemezve — az alábbiak állíthatók. E feladat régen is nagy és nehéz volt, de ma sokszorosan az, mert roppantul megnőtt az otthont teremtés gondja

a demográfiai robbanás és az egyre gyorsuló városiasodás folytán, az emberhez méltó környezet és otthon jogának az egész népre való kiterjesztése következtében (a szocialista társadalomban), az elemi otthon megteremtésének halaszt-hatatlan szüksége folytán, a putrikban élő, utcákon, árkokban lakó emberek tömege számára (pl. a harmadik világban), a mindinkább városokban tömörülés eredményeként gyakran embertelen körülmények között (pl. bádogvárosokban) tengődő milliók sürgető lakásigénye következtében. (A becslések szerint 2000-re a világ jelenlegi épületállományát mennyiségben meg kell kétszerezni, és a lakosság 90%-a már városokban fog élni.) Emellett óriási tömegek életét, munkáját, közlekedését, vásárlását, tanulását, gyógyulását, sportolását stb. kell megszervezni, méghozzá a gyorsan és hihetetlen mértékben felduzzadt városok régi, adott és avult keretén, szerkezetén belül.

Az épületek roppant sokasága létrehozásának szüksége ugyanakkor egybeesik rengeteg új dologgal, például az új (sőt forradalmian új) építési anyagok alkalmazásával, hiszen a régiek körének bővítését éppen a hatalmas mennyiségi növekedés követeli meg, új (alapvetően más) épületszerkezetek jelentek meg, hiszen a régiek anyag- és munkaigényessége többé már nem fedezhető le.

Új tervezési, szerkezettervezési szemlélet és módszer formálódik ki, hiszen ez együtt jár egyrészt a tervezést befolyásoló és meghatározó ismeretek körének roppant kibővülésével és egyeztetésének feladatával, másrészt az új anyagok és szerkezetek hihetetlen sokaságával új szerkezeti rendszerek, építési módok alakulnak ki, hiszen ez az előzőek szintéziséből elkerülhetetlenül adódik. Elkerülhetetlen tehát az új építési technika (első fokozatban a mechanizáció, a második fokozatában pedig majd az automatizálás) bevezetése, hiszen ez az egyedi kézműves termeléstől a tömeggyártáshoz vezető termelés szükségszerű útja.

Az építészeti tömegtermelés nemcsak megfelelő anyagbázis, ipari kapacitás megteremtését és szakember-gárda kiképzését tételezi fel, hanem előreveti árnyékát az építészeti egyhangúság, a városképi monotonia, a táj- és településjelleg elszürkülés reális veszélyének is, következésképpen annak elhárítását szükségszerűen és már előre is megköveteli.

Összefoglalva: másból, máshogy, másokkal és másoknak, amellet jól és változatosan kell építeni. Az új anyag, új szerkezet, új lehetőség, új téralkotás, új térelhatárolás, új szerkezeti rendszer, új architektúra láncolata, új szemlélet, kutatási területet, alkotási módszert, új technikát követel. A kifejtett gondolatsor — úgy vélem — a bevezetőben foglalt állítást, amely szerint az építészet (építések) egyébként is nehéz feladata (a múlthoz képest) sokszorosan nehezebbé vált, nem csak jól szemlélteti, de meggyőzően igazolja is.

A második kérdésre felelve — az építészet-építéstudomány feladatait vizsgálva — a következők szögezhetők le:

Ami igaz az építészetre az — mutatis mutandis — érvényes az építészet-építés tudományára is. Maga a fogalom is bizonyos értelemben új, mert a régmúlt (történelmi) építésze csak az építők szakmai érzékére, megfigyeléseire, tapasztalataira, s az ezekből kiformálódó, fejlődő, fokozódó és sokszor bámulatos szintet elérő mesterségi felkészültségre támaszkodott. Még a közelmúlt (hagyományos) építészetéhez és építéséhez sem volt szükség a mai értelemben vett tudományos kutatásra, s így az jóformán csak anyag-, jóval ritkábban szerkezet-vizsgálatokra, és azokon belül is főként az erőtani jellemzők megállapítására szűkölt le.

A ma feladatainak megoldásához a régi módszerek azonban nem elégségesek, mert az építéset-építés amúgy is roppant kiterjedésű szakmai és vonzási területe még tovább tágult, és rengeteg újabb részre bomlott, és az egyes – egymás mellé, fölé, elé és mögé sorakozó – részek érvényes sajátos diszciplináiból azok olyan sűrű szövedéke jött létre, amelyet áttekinteni, rendszerében értékelni, és a probléma megoldás szempontjából felgombolyítani csak a teljes egész ismeretében lehet. Szükségszerűen alakul ki tehát a kutatás interdiszciplináris módszere, az összefüggésekben és rendszerben való gondolkodás, hiszen a rész helyét, fontosságát az egész szabja meg, a részekből kiinduló gondolkodás helyére az egészből elinduló kerül.

Ennek az új módszernek érvényrejuttatása azonban egyáltalán nem egyszerű dolog, mert az egyes részek ismerői, az egyedi diszciplinák értői, tudói, nem az építéset, hanem csak saját tudományuk nyelvén beszélnek, a többit gyakran nem is értik (ez a *Boulding* meghatározása szerinti sajátos sükettség), mert az egyes diszciplinák száma az épület léptékéről a település, a város léptékére való áttéréskor még tovább sokszorozódik, az egyeztetés, az összhang megteremtésének nehézsége – különösen a kutatásban – szinte a lehetlenné válásig fokozódik. Ezek után most azt kell megvizsgálni:

a) hogy mi jellemzi az építés tervező munkáját, és az hogyan alakul át a tartalmi, a technikai és a gazdasági körülmények változása folytán;

b) hogy mi jellemzi az építés műveletét, a megépítés folyamatát, és ez miként változik meg napjainkban;

c) hogy ezek a változások milyen hatással vannak a tudományos kutatás területére, céljaira és módszerére.

Az építészeti tervezés

Az építészeti tervezés (mint általában a tervezés) alkotó munka, amely tanulási folyamattal indul (meg kell tanulni, hogy mi a feladat, azt hogyan és kiknek a segítségével kell megoldani) vagyis ismereteket halmoz fel, logikai úton összefüggéseket fedez fel, intuitív módon lehetőségekre jön rá, tényeket, következményeket állapít meg, majd elemző, értékelő és egyeztető eljárásokkal folytatódik (a sok változatból az értelmeseket, azokból a kedvezőeket, közülük pedig az elképzeléshez legjobban igazodót kell kiválasztani), végül a szakmai gyakorlatból ismert feldolgozási műveletek egész hosszú sorának elvégzésével fejeződik be.

Ez a tervezési munka és módszer ma alapvető átalakuláson megy keresztül, hiszen – a mennyiséggel arányos jelentőség elve alapján – (a legtöbb és ezért) talán a legfontosabb esetekben az építés művelete – egyre gyakrabban – a tervezés, a gyártás és az összeszerelés hármasságából tevődik össze, s így az építés terméke – egyre többször – a gyártás terméke is. Az építész ilyenkor a részleges vagy teljes gyártás szolgáltatáta elemekből, darabokból, részekből tervezt (esetleg s egyelőre csak részben számítógépek segítségével), meghozza azzal az alapvető követelménnyel (s éppen ebben rejlik az effajta mai tervezés lényege és nagy nehézsége is), hogy a gyári termékekből olyan épületeket lehessen összerakni, amelyek anyagban és szerkezetben ugyan lényegében egységesek, de funkcióban és igényességükben, tehát alaprajzukban, felszereltségükben és megjelenésükben különbözőek, sőt nagyon is sokfélék. Ez végső soron azt jelentené, hogy az építéset – még ilyenkor is – megtartja valódi

jellegét, megőrzi igaz szépségét, Shakespeare szavaival: „s így egy része sem omol szét, hanem éri dús csodás elváltozás”.

Ennek azonban feltétele a színvonalban és felkészültségben azonos értékű gyártás, amelyben az építész nem alárendelt kiszolgálója és kiszolgáltatottja a folyamatnak, hanem a saját világának képviselőjében annak egyenrangú mestere, irányítója és meghatározója is.

A megépítés folyamata

A megépítés munkája is alapjában megváltozik, hiszen a kézműipari szinten túljutó építő technika, amely már alig hasonlít az ősi, az emberi alkotás és emberség egyedi jegyeit még közvetlenül magán hordozó építésre, már mind több géppel és mind kevesebb emberrel, mindinkább üzemen és mind kevésbé a helyszínen dolgozik, majd elérkezvén az építés iparosításához, egyre magasabb fokú gyártási és szerelési szervezettséget tételez fel, és a gyártást — mivel a sorozatban gyártott épületelemek méretei egységesek — a matematika eszközeivel és módszereivel megállapítható méretrend, mérettűrés, méretkoordináció, majd ezt követően a modulkoordináció alapján szervezi meg. A zárt (csak egy rendszerben felhasználható elemekkel dolgozó, és karosszéria elvűnek is nevezhető) szerkezeti rendszerek mellett kifejleszti a nyílt (az egyes és a különböző rendszerekben egyaránt alkalmazható elemekre és elemcsoportokra épülő, és alkatrész elvűnek is hívható) szerkezeti rendszereket is, és következő szakaszában — feltételezhetően — eljut az automatizált gyártás megvalósításához is, amikor az ipar (minőségileg legmagasabb fokán) már lehetővé teheti jóformán minden (a gyártás geometriai rendjéhez igazodó) építészeti elképzelés gyártás útján való megvalósítását.

A tudományos kutatás új feladatai

Az előzőekben kifejtett változás, fejlődés következtében az építészettel-építéssel kapcsolatban egész sor új elméleti probléma merül fel, új tudományterületek művelésére kerül sor, ezekhez pedig az építészetben új — eddig nem vagy csak ritkán használt — vizsgálati módszerek, matematikai eljárások kidolgozása és bevezetése válik szükségessé. Ennek csupán példázó igazolására: A vastag, kis nyílásokkal áttört, tömör falakkal határolt, aránylag szűk terek sorából, kívül-belül nagy tömegű és súlyú szerkezetekkel kialakított épületek helyébe a már-már szinte kéreggá vékonyodó, jóformán teljesen áttört homlokzatú, szabadon formált és hártavékony (sőt mobil) válaszfalakkal bontott terekből, nagy terekből és pontokra zsugorodó, rendkívül kis tömegű, könnyű szerkezetekből álló épületek lépnek. Ezek zaj- és rezgésvédelmi, akusztikai és világítási problematikája szükségszerűen kialakítja az épületfizika tudományát, következőképpen módosítja az épületgépészetét is, közvetve tehát átalakítja a tervezés, a szerkezettervezés szemléletét, sőt módszerét is.

Az építés különböző műveleteinek a kézműipari szintről az iparosított építés szintjére emelkedése magával hozza az elemekből, elemcsoportokból való építés, az ezzel kapcsolatos gyártás, szállítás és (helyszíni) szerelés számos elméleti, műszaki, gazdasági kérdése tisztázásának szükségességét, hiszen ki kell dolgozni a méretegységességet, a mérettűrés, a méretkoordináció, az optimalizálást,

a lineáris programozás, a hálós szervezés stb. elveit, sőt fel kell deríteni összefüggéseiket, gazdasági kihatásukat.

A számítógépek segítségével vagy felhasználásával végzett tervezés, szerkezettervezés és méretezés bevezetése napi feladattá teszi e műveletek elvi alapjainak tisztázását, majd a konkrét munka módszereinek kidolgozását.

Az elmondottakból nyilvánvaló, hogy a példaként említett feladatok megoldása elméleti fizikai (pl. hőtechnikai, hangtechnikai) kérdések és matematikai (pl. számelméleti, valószínűségszámítási, mátrixszámítási, gráfelméleti) eljárások egész sorának kimunkálását, az alkalmazás lehetőségének és módjának meghatározását, majd használatát követeli meg.

*

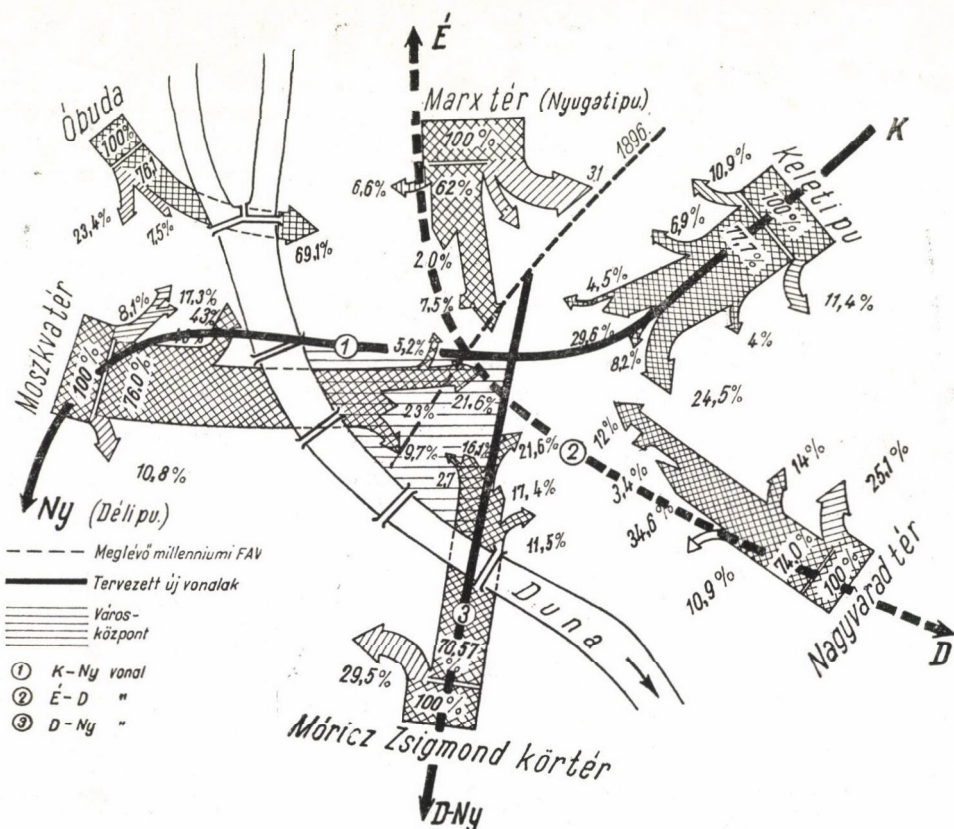
Zárszóként: ha valóban igaz, hogy az építészet ügye, művelése és maga az építés ilyen sok körülménytől, tényezőtől függő, ennyire sokrétű, összetett, bonyolult és ilyen nehéz munka — márpedig tényleg az —, akkor — legalábbis meggyőződésem szerint — művelői, az építők több elismerést és segítséget érdemelnének az oktatás és kutatás helyein, a tervezőasztalok mellett, a megvalósítás különböző munkahelyein, és joggal tarthatnának számot jóval nagyobb társadalmi elismerésre is. Mert mégiscsak ők teremtik meg, még hozzá kedvezőtlen feltételek mellett, anyag-, anyagválaszték-, munkaerő- és következtükben nagy kapacitáshiánnyal küzdve az élet, teljessége, minden megnyilvánulása számára az értelmes rendet, a térbeli keretet, az emberhez méltó — és ahol, és amennyire lehet — a szép vagy akár pompás környezetet, megint Wright-ot idézve: „az ember maga is részt vesz a teremtésben, amikor házat épít a földre a fényben”.

A földalatti vasutak vagy magasvasutak ma már a nagyvárosok közlekedésének nélkülözhetetlen elemei. A lakosság nagyvárosokba való tömörülése, az urbanizáció és a gépjárműforgalom hallatlan arányú növekedése egyaránt hozzájárulnak a felszíni tömegközlekedés csődjéhez. Különösen hamar beáll ez a csőd a történelmi városközpontokban, ahol a történelmileg kialakult szűk és sokszor zezgugosan vezető útvonalak forgalmi áteresztő képessége a leghamarabb kerül ellentétbe az ugyancsak történelmileg odatelepült, és ott kifejlődött közigazgatási és kereskedelmi, üzleti központok igen intenzív forgalmi igényeivel. A helyzetet városrendezéssel, útvonalak szélesítésével, árkádosítással, forgalomszabályozással és korlátozásokkal (egyirányúsítás, várakozási-megállási tilalom stb.) csak ideig-óráig lehet valamit enyhíteni, az igazi megoldás a városi tömegközlekedésnek a térszint alá való vitele, a felszíni forgalomtól való mentesítése. Ennek a fejlődésnek következménye, hogy napjainkban világszerte azt látjuk: a nagyvárosok sürgősen igyekeznek földalatti gyorsvasúti hálózatukat kiépíteni. Hogy a földalatti vasút iránti igény milyen gyors tempóban növekszik, arra talán a legjellemzőbb, hogy míg ezelőtt 20 évvel az általános alapelv az volt, hogy földalatti vasutak építése csak egy milliónál nagyobb lakosságszámú nagyvárosoknál indokolt, ma már fél- és egymillió közötti lakosságú nagyvárosok egész sora (Frankfurt, Stuttgart, Köln) kénytelen földalatti vasutat építeni, sőt félmillió nagyvárosok is elkezdtek földalatti vasúthálózatuk építését (Nürnberg, Düsseldorf, Sevilla stb.).

Így azután, mikor a Minisztertanács 1950. szeptemberben hozott határozatával elrendelte az új budapesti földalatti vasúthálózat kiépítését, sokak előtt túlzónak látszott ez az előrelátás, és 1954-ben ez egyike volt a legelső között leállított nagy beruházásoknak. Ma azonban az illetékes hatóságok és a közönség egyaránt egyre jobban sürgeti a hálózat minél gyorsabb kiépítését.

Budapestnek egyébként a földalatti vasút tekintetében azt lehet mondani, hogy hagyományai vannak. Általában közsismert, hogy a Népköztársaság útja alatt vezetett, ún. „kis FAV” az európai kontinensen a legelső földalatti vasút volt, amelyet egész Európában csak a londoni földalatti vasút előzött meg. Ismeretes, hogy az 1896-os millenniumi kiállítással kapcsolatban épült, és annak idején kizárólag látványosságnak, reprezentatív célra szánták. A közlekedésben kizárólag a kiállításnak a városközpontból való megközelítését és az akkori „Sugár-út” reprezentatív forgalmát szolgálta. (Érdekes megemlíteni, hogy a párizsi „Métro” első szakaszait is az 1900-as párizsi világkiállítás alkalmából építették.)

A kis FAV-nak komoly szerepe Budapest közlekedésében a legutóbbi időkig sem volt, csak legújabbán a Kacsóh Pongrác úti lakótelepig tervezett meg-



1. ábra. Forgalmi váltópontok

hosszabbításával válik a főváros közlekedési hálózatában valóban nagyobb jelentőségűvé.

Műszakilag azonban a maga idejében több szempontból jelentős alkotás volt. Így például munkagödrének víztelenítésére *Kajlinger Mihály*, a Vízművek akkori vezetőjének javaslatára itt alkalmazták először a talajvízszintsüllyesztést, és a maga nemében eredeti megoldás volt a motorkocsik szerkezete is. De mindenekelőtt említést érdemel mind az alagútszerkezet, mind a kocsiszerkezet kiváló minősége, melyre a legjobb bizonyosság, hogy az alagutak közel 80 éves szolgálat után ma is szárazak és repedésmentesek, és a régi motorkocsik ma is üzemelnek.

Budapestnek az első világháború előtti dinamikus fejlődése során megszülettek az első elképzelések egy összefüggő földalatti vasúthálózat kiépítésére is. Az első átfogó terv 1897-ben *Dr. Zielinszky Szilárd* műegyetemi tanártól származott, aki javaslatában a földalatti hálózatát, az akkori felfogásnak megfelelően, egy körgyűrű vonalból és a tömegközlekedés szempontjából adott vasúti pályaudvarokat érintő átlós vonalból állította össze. Tervében már mindenesetre megtaláljuk a ma már építés alatt álló É-D Vonal vezetésével majdnem egybeeső átlós vonalat is. A tervezeteket az első világháború megszakította és a két világháború között is csak az újabb szükségleteket fi-

gyeembe vevő elképzelések születtek, melyek már részben Buda igényeit is figyelembe veszik. Ezek közül az utolsó a főváros polgármestere által 1942-ben előterjesztett hivatalos terv.

Az 1950-es minisztertanácsi határozat, már a korszerű elveknek megfelelően szögezi le, hogy a budapesti földalatti hálózatnak egy kelet—nyugati, egy észak—déli átlós és egy körgyűrű vonalból kell állnia. Az 1949-ben megtartott „honnan—hova” utasszámlálás és az utazóközönség által megtakarítható munkaórák alapján a határozat elsőnek a K – Ny vonal megépítését rendelte el. A forgalomszámlálás alapját az előre kijelölt forgalmi váltópontok képezték, melyek összekötése a vonalvezetés irányát is megadta (1. ábra).

Hogy az 1950-es minisztertanácsi határozatot milyen helyes előrelátás sugallta, azt Budapest közforgalmi utazásainak alábbi statisztikai adatai pontosan igazolják. Az egy főre eső évenkénti utazások száma az elmúlt 20 évben az alábbi 1. táblázat szerint növekedett:

1. táblázat

| Év | Utazás, fő/év |
|------|---------------|
| 1950 | 480 |
| 1955 | 620 |
| 1960 | 740 |
| 1965 | 750 |
| 1969 | 820 |

Ez az emelkedés nagyobb ütemű, mint a főváros és környéke lakosság számának növekedése, amely a következőképpen alakult (a 2. táblázat ezt 1000 főre vonatkoztatva adja meg):

2. táblázat

| | 1949 | | 1960 | | 1970 | |
|-----------|------|------|------|--------|------|--------|
| Budapest | 1590 | 100% | 1805 | 113,5% | 1940 | 122% |
| Környék | 262 | 100% | 328 | 125,3% | 340 | 129,5% |
| Összesen: | 1852 | 100% | 2133 | 114,9% | 2280 | 123% |

A nagyobb ütemű növekedést a keresők számának fokozott ütemű növekedése magyarázza. Végül az egyes közforgalmi járművek utasszámának növekedését a 3. táblázat mutatja.

3. táblázat

| | 1948 | 1950 | 1955 | 1960 | 1965 |
|-----------------------------------|------|------|------|------|------|
| Villamos | 546 | 640 | 800 | 880 | 800 |
| Autóbusz | 42 | 80 | 220 | 350 | 490 |
| Egyéb | — | 70 | 80 | 130 | 120 |
| Összesen: | 588 | 790 | 1100 | 1360 | 1470 |
| Emelkedés az 1948-as érték %-ában | 100% | 135% | 187% | 231% | 250% |

Napi utazások száma

Az 1966-os közlekedésfejlesztési koncepció az 1965-ös adatokhoz viszonyítva 1970-ig 4–5%-os utasszámnövekedést irányzott elő. A növekedés tényleges mértéke azonban átlag 20–25%-os, és egyes forgalmasabb útvonalakon (Rákóczi út, Tanács krt., pesti Duna-part, Baross u., Óbuda belső főútvonala) meghaladja a 40, sőt az 50%-ot is. Természetes, hogy ilyen ugrásszerű fejlődéssel (amely nagyrészt a kedvező bérletrendszer bevezetésének is következménye) a villamos és autóbusz közlekedés fejlesztése (cca. 10%) nem tudott lépést tartani. A felszíni forgalom lebonyolítását a magán és közhasználatú gépjárművek számának ugrásszerű fejlődése még inkább akadályozta és lassította. Ilyen körülmények között ma már mindenki belátja, hogy a forgalmi csőd elkerülésére az egyetlen megoldás Budapesten is egy összefüggő földalatti vasúthálózat mielőbbi gyors kiépítése.

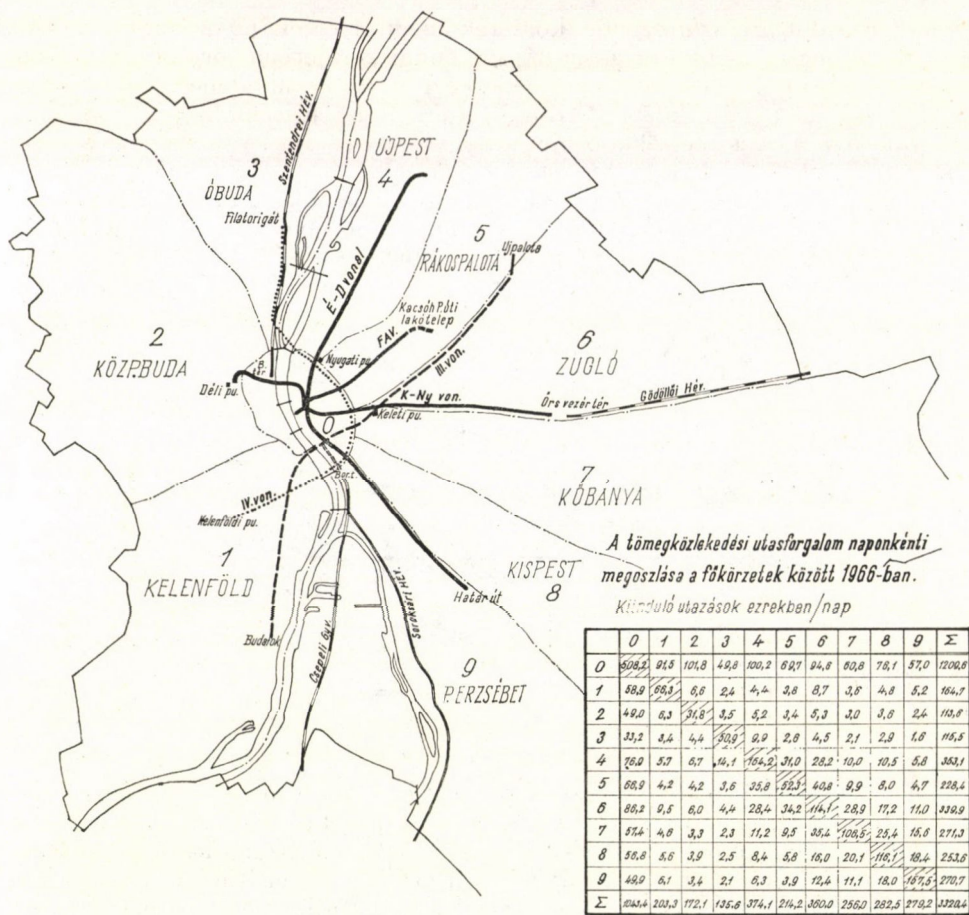
A gyors segítség érdekében már a K–Ny vonal kijelölésénél rendkívül nagy szerepet játszott az ún. *ráhordó vonalakkal* való kapcsolatok létesítése is, amely azt célozta, hogy már ezzel az első korszerű vonallal is minél nagyobb részét lehessen az utazóközönségnek a felszíni közforgalmi járművekről a földalattira terelni, illetőleg közvetlenül azzal felfogni. Ezért most már nemcsak a személypályaudvarokra, hanem az elővárosi vasutakra is tekintettel voltunk. Ez a törekvés különösen az állomások kijelölésében nyilvánult meg, mégpedig a következőképpen:

| Állomás | Ráhordó vonal |
|---------------|---|
| Örs vezér tér | Gödöllői HÉV, Fehér út., Nagy Lajos kir. út kereszt. forg., Hungária krt. |
| Baross tér | Keleti p. u., Mező I. út., Thököly út., Rottenbiller u. kereszt. forg. |
| Blaha L. tér | Nagykörúti kereszt. forg. |
| Astória | Kiskörúti kereszt. forg. |
| Deák tér | É–D vonal, kis FAV, átszálló forg. |
| Kossuth tér | 2-es villamos átszálló forg., Duna-parti autóbusz és villamosforg. |
| Batthyány tér | Szentendrei HÉV, |
| Moszkva tér | Pasarét, Hűvösvölgy, Zugliget, átszálló forg. |
| Déli p. u., | Vasúti forg., Szabadsághegy, Alkotás u. átszálló forg. |

Ezenkívül a Kerepesi úti, Fogarasi úti és Nagy Lajos király úti lakótelepek forgalmi igényeit elégítették ki.

A sorrendben *második*, Észak–Déli vonal vezetésénél a vonalmenti forgalmi igények mellett egyes új lakótelepek forgalmi igényeinek kielégítése már nagyobb szerepet játszott. Így az Üllői úti József Attila lakótelep, az Árpád híd pesti hídfőjénél felépült lakótelep és a jövőben létesítendő káposztásmegyeri lakótelep közlekedését oldják meg (vö. 5. ábra).

A város fejlődésének menete és a lakótelepek kialakulása vezetett részben ahhoz, hogy az 1950-es minisztertanácsi határozat a harmadik vonal tekintetében módosulhat, amennyiben azt nem körgyűrű vonalként, hanem ugyancsak átlós vonalként képzelik Dél-Buda (Budafok, Lágymányos, Kelenföld) és Zugló (Újpalota, Nagy Lajos király út) lakótelepek között. Sőt ma már mutatkoznak a körvonalai egy negyedik vonalnak, amely Kelenföld–Boráros tér–Nagykörút–Margitsziget–Óbuda (Filatorigát) irányában haladva végső



2. ábra. Vonalhálózati alternatíva, forgalomszámlálás

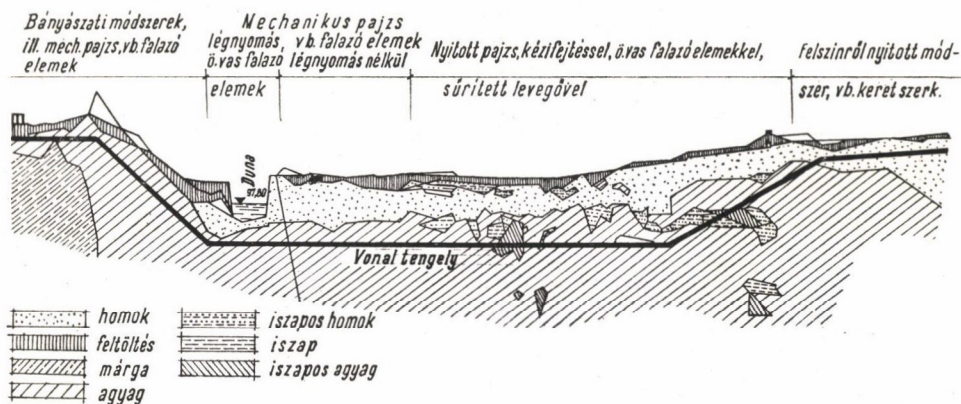
soron szintén két nagy lakótelepnél végződné. A tervezett hálózat OMFB tanulmányban közölt egyik változata a 2. ábrán látható. A térképen fel vannak tüntetve az elővárosi HÉV vonalak csatlakozásai is.

A vonalvezetés meghatározásában az 1942-ben végzett „honnan–hova” forgalomszámlálás első formájához képest igen nagy fejlődés mutatkozik. A főváros egész területe 10 főkörzetre van osztva, amelyek mindegyikében rögzítve vannak a jelenleg és 15 év távlatában várható egymásközi kiinduló utazások. Ezekből az adatokból a feltételezett vonalak mentén várható utazási igények elektronikus számítógépek segítségével felmérhetők.

A főkörzetek beosztását és azok egymásközi forgalmának eloszlását ugyancsak a 2. ábra és táblázat tünteti fel. Feltűnő, hogy milyen döntő szerepe van a O-val jelölt városközponti körzetnek az összes utazásokban. Mindenekelőtt a 3 320 400 napi utasból 508 200, vagyis 15%, a körzetből indul és ugyanoda visszaérkező utazásokból származik, míg 1 209 600 utas (36%) indul a városközpontból valamennyi körzetbe és 1 043 400 utas (30%) érkezik a városközpontba naponta az összes körzetekből. A városközpontba irányuló utazások

mellett a saját és szomszédos körzetek azok, melyek az utazások zömét jelentik. A legkevesebb utazás a három budai kerületben történik. Az 1966 óta épült és építés alatt álló lakótelepek ezt a képet mindenestre némileg módosítják, de a városközpont döntő szerepe az úticélokban minden bizonnyal továbbra is mértékadó marad.

Ezért szögezhető le alapvként, hogy a korszerű vonalhálózat átlóit a városközpontnál át kell vezetni úgy, hogy azt egy kisebb sokszög oldalaként közrefogják. Amellett a hálózatot lehetőleg úgy kell kialakítani, hogy bárhonnan bárhova legfeljebb egy átszállással lehessen eljutni. Budapest földalatti vasúti vonalhálózatának jelenlegi terve ezeket az alapelveket kielégíti (vö. 2. ábra).



3. ábra. K—Ny vonal geológiai metszete

Ismeretes, hogy a kelet—nyugati első vonal építését a minisztertanácsi határozatot követően igen nagy erővel megkezdték, majd az alagútépítési munkák ca. 50%-ának sikeres megépítése után, az 1953-ban megindított beruházáskorlátozási intézkedések eredményeként, 1954-ben átmenetileg teljesen leállították. Közel 10 év telt el addig, amíg az építés újból megindulhatott, és a vonal első 5,8 km hosszú szakaszát 1970. ápr. 2-án az Őrs vezér tér és Deák tér között a forgalomnak átadták. A vonal második szakaszán a munkálatok olyan ütemben haladnak, hogy ez a Deák tér — Déli pu. közötti szakasz 1972. év végén a forgalomnak szintén átadható lesz, s így a 10,2 km hosszú teljes vonalon megindulhat a forgalom.

A vonal megépítésénél használt módszereket az érintett terület altalajának minősége, geológiai felépítése és szerkezete, valamint beépítettsége határozta meg. A 3. ábrán feltüntettük a Kelet—Nyugati vonal vázlatos geológiai hossz-szelvényét. A vonal mélységi elhelyezésénél alapvető szempont volt, hogy a Duna medre alatt megfelelő mélységbe, a vízbetörés veszélyével szemben biztonságot nyújtó rétegbe kerüljön. De ugyanilyen fontos volt az is, hogy a csatlakozó szakaszok építésénél is minél kisebb nehézségeket kelljen legyőzni a víztelenítés és a talaj beszakadásával szemben, vagyis a vonal lehetőleg szilárd és vízzáró talajrétegekben haladjon. Mivel a pesti oldal geológiai felépítése olyan, hogy a legfelső cca. 5 m vastag feltöltés alatt talajvízzel telített, 10—12 m vastag homokos kavics réteg van, vízzáró agyagréteget csak 20—25 m mélységben lehetett általában találni. Ezért általában ún. *mélyfekvésben* kellett a vonalat vezetni.

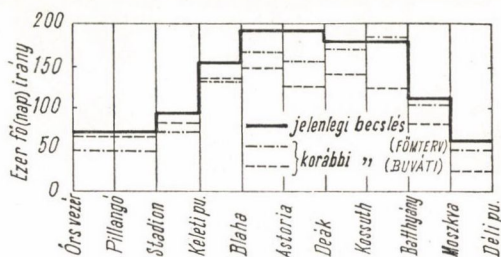
Azonban az itteni torton és szarmata agyag sem volt egységesen homogén és vízzáró, mert vetődésekkel, törésekkel volt átszabdalva, amelyekbe helyenként különösen a Blaha Lujza tér környékén, a régi, feliszapolódott Duna-meder mentén vastagabb vízvezető és laza fekvésű homokrétegek is települtek. Emiatt a vonalszakasz legnagyobb részén légnyomásos víztelenítésről kellett gondoskodni, ami a munkálatokat a nyújtott biztonság mellett lelassította és megrágította. A mélyvezetésnek mindenestre megvolt az a nagy előnye, hogy a vonalat függetleníteni lehetett a térszíni úthálózattól, és nem kellett az úttestek alatti közművezetéseket kiváltani és áthelyezni.

A magassági fekvés és a geológiai viszonyok mellett a rendelkezésünkre álló munkaeszközök is nagy szerepet játszottak abban, hogy a vonal egyes részeit milyen módszerekkel építették meg. A mélyfekvésű szakaszok általában pajzsos módszerrel készültek, s az alagútfalazatokat az első szakaszon öntöttvas falazóelemekből, a második szakaszon már vasbeton falazóelemekből készítették. A pajzsok maguk kezdetben kézi fejtésű nyitott pajzsok, majd újabb mechanikus földfejtésű, zárt homlokfalú szovjet pajzsok voltak. Ugyanígy az első szakasz mélyállomásait szovjet tapasztalatok alapján 3 csöves szerkezettel ($3 \times 8,5$ m Ø), a második szakasz mélyállomásait pedig itt kifejlesztett eredeti rendszer szerint 5 csöves szerkezettel ($5 \times 5,0$ m Ø) készítették el. De ahol a talaj szilárdsága megengedte (Déli p.u., Moszkva tér) készültek mélyállomások betonfalazatból, klasszikus bányászati módszerekkel is. A felszínközeli burkolat alatti szakaszok építésénél is lépést tartottak a szerkezetek a korszerű fejlődéssel. A Népstadion állomás és a Kerepesi út alatti kivitelezés pl. még acélszádfalakkal körülzárt munkagödörben készült, míg a Kossuth L. téri és Batthyány téri állomások felszín alatti csarnokai és a szentendrei HÉV burkolat alatti bevezetése már korszerű résfalas körülzárás védelmében épült meg. Hasonló műszaki fejlődés mutatkozik a felszín alatti csarnokokat a mélyállomásokkal összekötő ferde mozgólépcső aknák építésében is. Megemlíthető még, hogy az alagutakban lefektetett vasúti pálya, a felépítmény szerkezetében is jelentős fejlődés mutatkozik az első és a második szakasz között. Az első szakaszon alkalmazott merev monoblokkokba kötő síncsavaros lekötés helyett sokkal rugalmasabb alátámasztást kaptak a sínek, amelyeket az ún. Geo-rendszerű kötéssel a rugalmasságot biztosító Growergyűrűk és gumi párnalemezek közbeiktatásával, magához a kitöltő fenékbetonhoz kötötték.

A földalatti vasútépítésnek a földalatti műtárgyak megépítése mellett igen lényeges részét képezik az üzemhez szükséges gépészeti berendezések (vonatszerelvények, áramellátás, mozgólépcsők, jelző- és biztosító berendezések, szellőzés stb.). Rendkívül nagy segítséget jelentett, hogy a mozgólépcsőket és a vonatszerelvényeket a Szovjetunióból sikerült beszereznünk, és a jelző- és biztosítóberendezéseknél a svájci Integra rendszerre támaszkodhattunk. Igen tetszetős és jól sikerült az első szakasz állomásainak építészeti kiképzése is, ami a legújabb külföldi metróvonalak állomásaival összehasonlítva is igen jól megállja a helyét.

Végül érdekes összehasonlítani a K - Ny vonal már megnyitott első szakaszának tényleges utasforgalmát az előrebecsült forgalmi adatokkal és megvizsgálni, hogy a számítások szerint a teljes vonal megnyitása után milyen forgalom, és főként a felszíni forgalom milyen mértékű csökkentése várható. Megállapítható, hogy az előzetes számítások az első szakasz megnyitásától csak 2–3,5% tehermentesítést vártak, amivel szemben a megnyitott szakasz a teljes

utasszállítás 5–5,5%-át végzi. Ennek figyelembevételével a teljes vonal előzetesen 7–10% között becsült tehermentesítő hatása is várhatóan lényegesen nagyobb lesz. A ténylegesen várható forgalom az egyes állomások között Rózsa L. adatai szerint a 4. ábrán van feltüntetve. Ugyanitt az előzetes becslések adatai is láthatók. A várható növekedés 20–30%. A mértékadó forgalom a legjobban terhelt Blaha L. tér–Batthyány tér közötti szakaszon eléri a 200 000 főt irányonként naponta — ami csúcsórákban 26–28 000 főt jelent majd. Ezt az adatot kell összehasonlítani a jelenlegi Nagykörúti villamosok 10 000 fő/óra teljesítményével, és a 10 km/óra sebességüket a földalatti 32–35 km/óra utazási sebességével. (A Kiskörúton ugyanezek az adatok cca. 6000 fő/óra és 10 km/óra sebesség a lassú belső szakaszokon.)



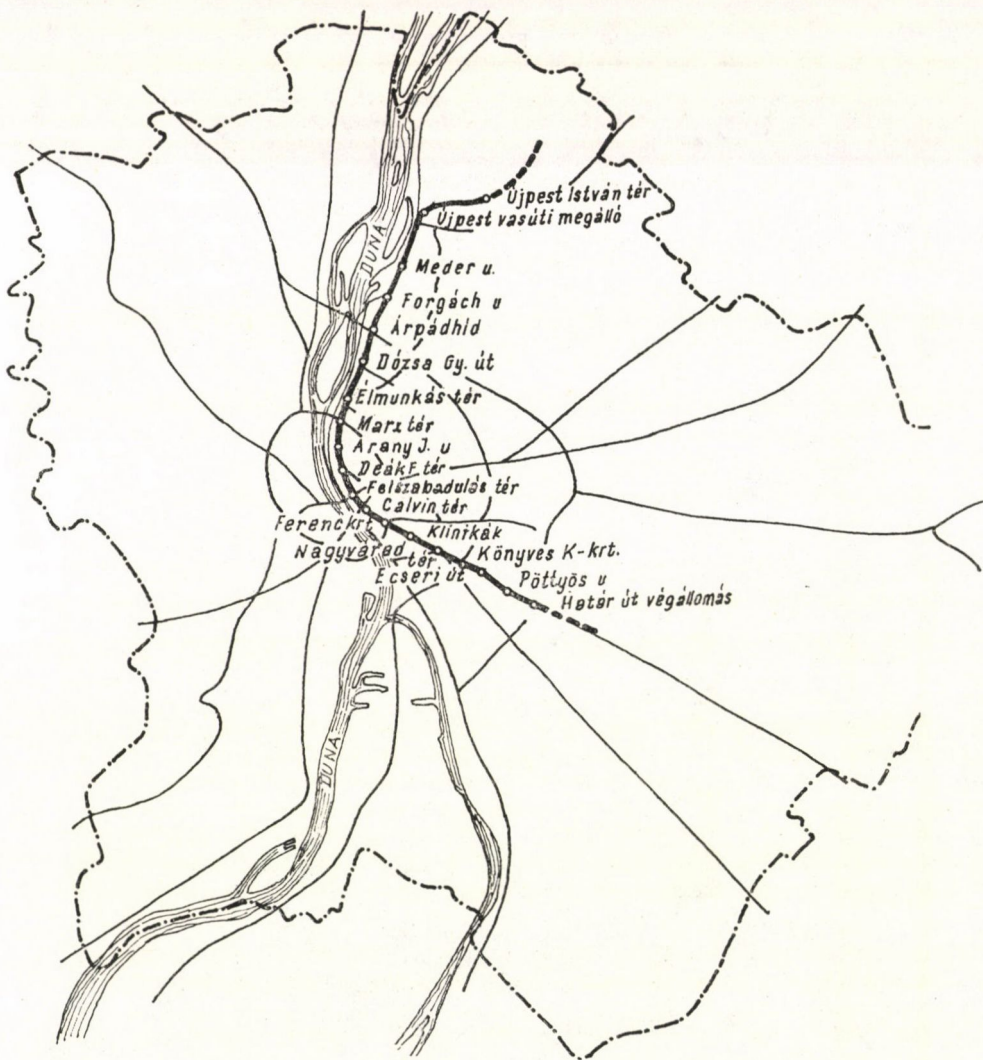
4. ábra. K—Ny forgalmi adatai (Rózsa L.)

Mint ismeretes, már közel két éve megindult a második É—D vonal építése is, és ennek első részeként a Ferenc krt.—Üllői út keresztezésében megépített gyalogos aluljárót az elmúlt év végén át is adták a forgalomnak. Az É—D vonal vezetését és állomáskiosztását a 5. ábra, geológiai hossz-szelvényét és mélységi vezetését pedig, az alkalmazandó építési módszerekkel együtt a 6. ábra tünteti fel. Amint látható, a nagyforgalmú és sűrűn beépített belső szakaszok (klinikák — Marx tér) mélyvezetésben, pajzsos módszerrel fognak megépülni, míg a külső szakaszok mind észak, mind dél felé magasvezetésben, felszínről nyitott módszerrel, résfalak között fognak készülni. Légnyomásos víztelenítésre a mélyvezetésű szakaszon szükség szerint esetenként sor kerülhet.

A vonal teljes hossza mintegy 15 km, amelynek megnyitását a forgalmi igényeknek megfelelően 4 szakaszban tervezik:

- | | |
|------------------------------------|--------|
| a) Nagyvárad tér—Deák tér, | 3,7 km |
| b) Nagyvárad tér—Kispest, Határ út | 3,0 km |
| c) Deák tér—Árpád híd | 3,9 km |
| d) Árpád híd—Újpest, István tér | 4,2 km |

Forgalom szempontjából kívánatos volna, hogy az a) szakasz után a Kelenföld—zuglói III. vonal Móricz Zs. körtér—Kálvin tér közötti szakasza épüljön meg, és csak azután következzenek a b—d szakaszok. Remélhető, hogy az a szakasz 1977—78-ban megnyílik és ezzel a K—Ny vonalnak a felszíni forgalom tehermentesítésében játszott szerepe is jelentősen megnövekszik. Az előzetes becslések szerint a teljes É—D vonal megnyitása után a két Metróvonal a budapesti tömegközlekedés 20%-át fogja lebonyolítani. Véleményem szerint ez a tehermentesítés már az a szakasz üzembehelyezése után megtörténne, ha azt nem a Nagyvárad tér—Deák tér, hanem Nagyvárad tér—Marx tér között nyitnák meg.

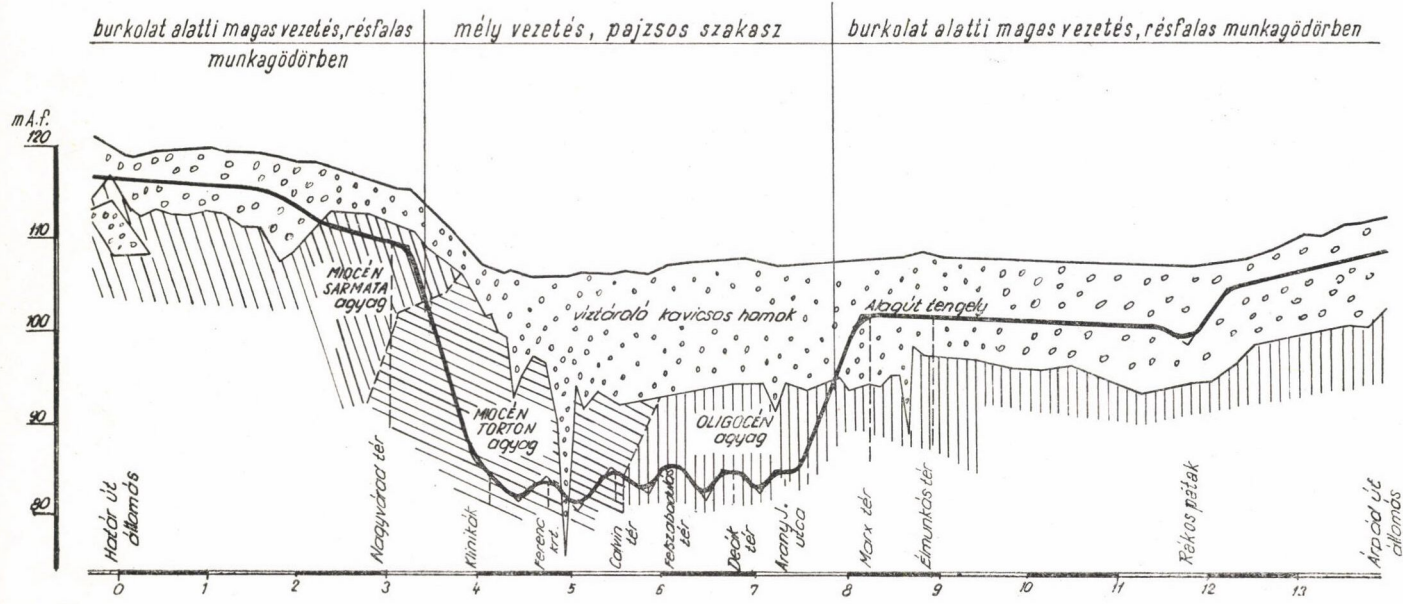


5. ábra. É—D vonalvezetés Újpest—Kispest—Határ út közötti része

Hasonlóképpen döntő jelentősége volna a III. vonal Móricz Zs. körtér—Kálvin tér közötti szakasz mielőbbi megnyitásának is.

Az É—D vonal első szakaszának építésével egyidejűleg tervbe van véve a csepeli gyorsvasútnak a Boráros tértől a Kálvin téri mélyállomásig való meghosszabbítása, valamint a soroksári HÉV-nek a Vágóhídtól a Boráros térre való behozatala is.

A harmadik vonal Kálvin tér—Bosnyák tér közötti szakaszának vezetésében egyelőre nincs végleges döntés, mert az É—D vonal első szakaszának megnyitása a forgalom tényleges kialakulására komoly hatással lehet. A



6. ábra. É-D vonal geológiai szelvény

2. ábrán egyelőre forgalmilag legracionálisabb „Józsefvárosi” megoldást (Kálvin tér – Rákóczi tér – Köztársaság tér – Baross tér – Thököly út) tüntettem fel, de szóba került az OMFB tanulmányban az Astória – Madách I. sugárút – Thököly út menti, ún. „Erzsébetvárosi” vonalvezetés is. A végleges döntéssel már csak azért is helyes várni, mert a forgalom növekedésének ütemét és irányát a mai fejlődés tempója mellett több mint 10–15 éves távlatra előrebe-
csülni nem is lehet.

Végül a 2. ábrán pontozással bejelölt IV. vonalnak ma még csak a gondolata merült fel, és feltüntetett vonalvezetése is csak első közelítésnek tekinthető, melyet reális forgalmi előrebecslések sem támasztanak alá. Megvalósításának időpontja annyira távol esik, hogy a közben megépülő vonalak forgalma a vonalvezetést még lényegesen módosíthatja.

Reális és már ma is lerögzíthető lenne a Kelenföldi p. u. – Boráros tér – Nagykörút irányában való vezetés, melyet forgalmi igények mellett, perspektívában városrendezési és telepítési elgondolások is alátámasztanak.

A földalatti vasút a mai nagyvárosok forgalmának nélkülözhetetlen eleme és a külföldi példák is azt bizonyítják, hogy amint az építéséhez hozzákezdtek, azt a továbbiakban már nem is hagyják abba, mert a rohamosan növekvő forgalmi igényekkel a folyamatos építés is alig-alig tud lépést tartani.

Irodalom

NAGY RUDOLF – NAGY ERVIN: A budapesti gyorsvasúti hálózat jelentősége és szerepe. (Metróépítési Konferencia, Balatonfüred, 1970. 49. old.)

RÓZSA LÁSZLÓ: Az Észak–Déli Metróvonal tervezése. (Mélyépítéstudományi Szemle, 1971. febr.)

RÓZSA LÁSZLÓ: A Metró utasforgalmi problémái. (Közlekedéstudományi Szemle 1971. 9. sz.)

A harmadik Metróvonal létesítésének vizsgálata (OMFB tanulmány)

A különböző tudományterületek jövőkutatási vonatkozásai

Bóna Ervin

A jövő kutatás és jövőművelés rendkívül aktuális és sokrétű kérdései közül csupán arról az egy — magában is nagyon összetett — problémáról kívánok szólni, amely a különféle tudományterületek egymástól eltérő jövőkutatási vonatkozásaival kapcsolatos. Kétségtelen ugyan, hogy sokfajta azonosság is létezik a különböző tudományterületek prognosztikai és futuroológiai, valamint tervezési feladatai között, az alábbiakban azonban az azonosságok és különbözőségek dialektikus egységén belül mindenekelőtt a különbözőségekre kívánok utalni. Kellő differenciálással elkerülhetők a leegyszerűsítő jellegű elképzelések a jövő jelenbeli művelésének sokféle (elméleti, módszertani, gyakorlati) tevékenységi területén.

A differenciálással azonban általában nem megyek le az egyes konkrét tudományokig és tudományágakig, hanem csupán a tudománycsoportokig. Kétségtelen, hogy pontosabb elemzések további finomításokat tesznek szükségessé.

A legtöbb konkrét prognosztizálási tevékenység probléma-centrikus jellegű, több-kevesebb komplexitást mutat, s alapjában véve nem tudományági orientáltságú. Mégis indokolt a tudományterületek szerinti differenciálás, mivel a prognózis tárgyát jelentő komplex problémán belül az egyes tudománycsoportok (tudományok, tudományágak) foglalkoznak az adott összetett prognózis-feladat komponenseivel. Ezek az összetevők azonban nem valamilyen „aritmetikai summázásként” adják a komplex probléma egészét, hanem egymással többnyire szoros és sokágú kapcsolatban állnak; e viszonyok meghatározott dinamikus struktúráit hozzák létre, s az így értelmezett komplex problémarendszer mindenképpen magasabb rendű egységet jelent, mint komponensei.

A jövő kutatás tárgyát minden esetben *rendszerként* értelmezem. Még a legegyszerűbb dolgokra (természeti folyamatokra, pl. csillagászati, meteorológiai, geológiai, biokémiai stb. eseményekre) vonatkozó előrejelzéseket is *rendszerprognózisokként* fogom fel, bár ezek komplexitási foka kétségtelenül jóval kisebb mérvű, mint bizonyos társadalomtudományi kérdéseké (pl. élet-színvonal, életmód, termelőerő-változás, termelési viszony átalakulás stb. előrejelzése).

A tudományt és ezen belül az egyes tudománycsoportokat, tudományokat, tudományágakat, sőt kutatási területeket is rendszerekként kell felfognunk. Ezek maguk is mind összetett egészek és sokágú kapcsolatban állanak környezetükkel. Ez egyben azt is jelenti, hogy adott tudományterület vagy tudományos probléma prognosztizálásában és ezt követő tervezésében általában éppen

a környezet — a társadalmi, politikai, gazdasági háttér — fogalmazza meg az alapvető célokat és fejlődési-fejlesztési irányokat, magába foglalva természetesen a lehetőségeket, igényeket és eszközöket is. Ezeknek a célkitűzéseknek összhangban kell ugyan lenniük az adott tudományterület (vagy -területek) belső determinánsaival és logikai struktúrájával, de a belső meghatározottságok széles spektrumán belül mind a jelenre, mind a jövőre vonatkozóan végsősoron a társadalmi (gazdasági, politikai) döntések és cselekvések realizálják vagy választják ki (a tervezés során) a lehetőségek valamelyikét (vagy némelyikét).

A jövőkutatást és jövőművelést meghatározó főbb folyamatok

A jövőkutatás és jövőművelés lehetőségének az alapját főleg az alábbi folyamatok adják:

- az anyagi (természeti, társadalmi) valóság sokrétű (vertikális és horizontális, kauzális, sztochasztikus stb.) *determinációs folyamatai*;

- az adott korban az ember (a társadalom) számára jelentős, illetve az adott fejlettségi szinten hozzáférhető *determinánsok kiragadása, tudati feldolgozása*, azaz meghatározott szinten és egzaktsági fokon történő *megismerése* (ezen belül: feltárása és igazolása, bizonyítása);

- a *múltbeli* determinációs folyamatok tudati képének *beépülése a jelenkori ismeretstruktúrába*;

- részben ezek, részben a jelenkori determinációs folyamatokra vonatkozó ismeretek alapján a *múlt* (determinációs folyamatainak, tudati képeinek) *jelenbeli értelmezése, magyarázata*, azaz a jelenkori ismeretstruktúra további kiegészülése a múltra vonatkozó ismeretekkel;

- adott *múltbeli időszakoknak*, valamint a *jelennek* mint — meghatározott vonatkozásokban, mozzanatokban — „*megvalósult jövőnek*” az elemzése, értékelése, s ennek beépítése a tudati (megismerési) rendszerbe;

- a különféle jellegű, típusú, szintű ismeretek alapján *beavatkozások a determinációs folyamatokba*, azaz a *társadalmi praxis* különböző (mindennapi, termelési, technikai, tudományos stb.) tevékenységi (aktivizációs) formáinak megnyilvánulása;

- a múlt- és jelenbeli determinációs jelenségek tudati modelljei, a jelennek múltra vonatkozó ismeretei, valamint a jelenben levő „*megvalósult jövő-mozzanatok*”-kal kapcsolatos ismeretek alapján végrehajtható *előrelátási, előrejelzési folyamat*, amely egyrészt mindennemű emberi-társadalmi praxisnak és tudományos tevékenységnek immanens mozzanata, funkcionális eleme, másrészt bizonyos körülmények között (így a tudomány és technika korunkban tapasztalható rohamos fejlődése közepette) önállósuló tevékenységformává is válhat (mint a prognosztikában, futurológiában), s amely képes lehet a jövőbe nyúló vagy ott kialakuló determinációs folyamatoknak, vagy azok alternatíváinak (tendenciáknak, illetve adott időpontban, időintervallumban előálló helyzeteknek) tudati modelljét, eszmei képét nyújtani;

- a determinációs, megismerési és előrelátási (előrejelzési) folyamatok *társadalmi döntési és cselekvési folyamatokat* indítanak meg, amelyek célja a jövőre vonatkozó ismeretek alapján *cselekvési programot* adni, majd e *tervezési tevékenység* gyakorlati realizálásaként jelenbeli *jövőművelési folyamatokat* végezni, azaz megfelelő módon (a prognózisok alapján kitűzött céljaink irányában) hatni a determinációs folyamatokra

A fent jelzett folyamatok a valóságban szoros kapcsolatban, kölcsönhatásban állanak egymással. Absztrahálásuk azonban indokolt, mivel egyrészt a valóság mozgásának releváns mozzanatait jelzik, másrészt egyes konkrét mozgásokban a folyamatok egyike vagy másika dominánssá válik. De ezek a folyamatok csupán a vázát alkotják a valóságos folyamatok sokrétűségének. Ezek mellett és ezeken belül még egyéb folyamat-típusok is jelentős hatást gyakorolnak az előrelátási és jövőművelési tevékenységekre. Így például az axiológiai folyamatoknak, azaz a norma- és értékrendszer változásainak, az ítélet- és előítéletstruktúra és szokásrendszer módosulásainak, a cél- és eszközstruktúra-átalakulásoknak, az elidegenedési, manipulációs és divat-jelenségek alakulásainak, a motivációs, ösztönzési, érdekeltségi szerkezet-formálódásoknak, a legkülönbözőbb szintű és jellegű (pl. társadalmilag vagy egyénileg meghatározott) szubjektív jelenségek fellépésének stb. ugyancsak fontos befolyásoló szerepük van a jövőkutatási és jövőművelési problémák minél eredményesebb megoldásában. E folyamat-típusok sokrétűségének figyelembevétele még jobban aláhúzza e feladatok rendszerelméleti megközelítésének jogosságát és jelentőségét.

E folyamatok, folyamat típusok természetesen egy adott időpontban vagy időintervallumban meghatározott struktúrát alkotnak, s e viszonylagos sztatikuságukban jellemeznek egy bizonyos időszakot. Bár az állandóság — ismétlem — relatív, hiszen egy komplex dinamizmus rövidebb-hosszabb exponálási időközre rögzített képét jelenti, elvonatkoztatása mégis indokolt. A folyamat, mozgás dialektikája a változás és megmaradás (azaz állandóság) egységét jelenti. A mi konkrét esetünkben arról van szó, hogy egyes jelenségek mássá-alakulásának olyan nagy az időigénye (azaz oly lassan megy végbe), hogy az adott jelenség meghatározott módon való fennállása egy emberi élet-szakasz, vagy egy egész emberöltő, esetleg több emberöltő során nyugodtan állandónak vehető. A különböző jelenségek, folyamatok időigénye igen nagymértékben eltér egymástól, s ennek figyelembevétele mindenképpen fontos a jövőkutatási és jövőművelési kérdések megközelítésében.

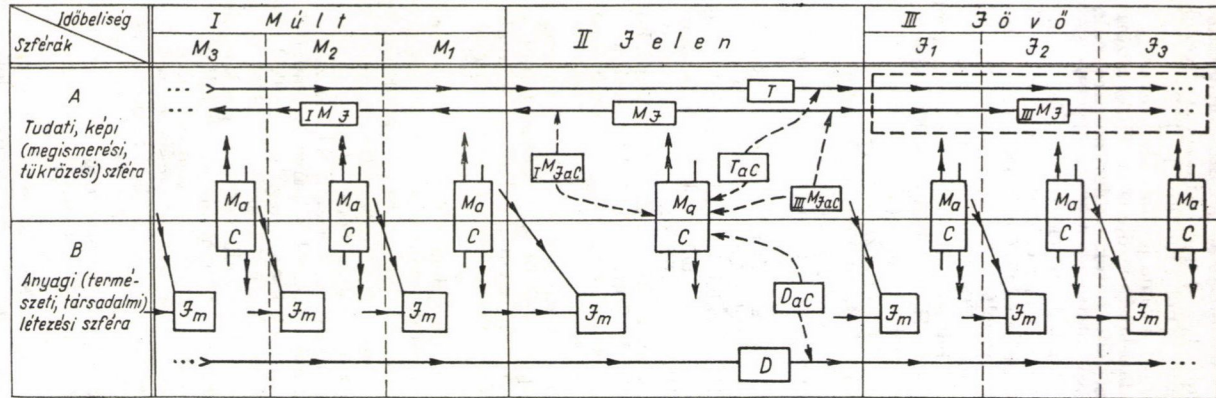
Séma a múlt, jelen és jövő kapcsolatának szemléltetésére

Már előláróban megjegyzem, hogy az itt szereplő „Múlt—jelen—jövő kapcsolódási séma” meglehetősen egyszerűsít, de azért remélhetően így is alkalmas egyrészt az időbeli kapcsolatok szemléltetésére, másrészt a jövőkutatás és jövőművelés szempontjából lényegesebb folyamatok bemutatására, s az összefüggések bonyolultságának érzékeltetésére.

Az 1. sz. ábrán az oszlopok (I, II, III) az időbeliséget jelölik; a múlt és a jövő oszlopa tovább tagolódik (M_1, M_2, M_3 és J_1, J_2, J_3) a jelentől való távolságnak megfelelően. A séma másik dimenzióját az alapvető szférák: az anyagi (természeti, társadalmi) létezés, valamint a tudati, képi (eszmei) létezés szférái jelentik. Természetesen csak az I. és II. oszlopok szférái valóságosak, a III. oszlopéi csak potenciálisak. A két dimenzióon belül 3-szor 2 = 6 mezőt (I/A, I/B, II/A, II/B, III/A, III/B) találunk. Ezek közül a múltra vonatkozó (I/A és I/B) mezők csupán annyiból érdekesek számunkra, hogy egyrészt ezek meghatározottságai, azaz determinációi (D) átnyúlnak a jelen és potenciálisan a jövő anyagi létezési mezőibe (II/B és III/B mezőkbe), másrészt e determinációknak eszmei (tudati, képi) formákban való tükröződései, jelentkezései ugyancsak átvezetnek a maguk történeti és logikai meghatározottságai alapján a jelen és — potenciálisan — a jövő megfelelő mezőibe (II/A, III/A). Bár a séma — bizonyos következetességi igény alapján — jelzi egyrészt a múlt-mezőkön belüli elméleti és gyakorlati (megismerési, illetve döntési és ráhatási) folyamatokat (M_a, C), másrészt a jelenből a múlt különböző korszakaiba (M_1, M_2, M_3) nyúló megismerési irányulásokat is, ezek részletezése azonban itt most nem lehet célom.

1. ábra.

Múlt-jelen-jövő kapcsolódási sémája



Jelölések:

- M_1 Közel múlt
 M_2 Távlabbi múlt
 M_3 Régmúlt
 J_1 Közeljövő
 J_2 Távlabbi jövő
 J_3 Igen távoli jövő
 D Determinációs folyamat
 D_{ac} A determinációs folyamatok és az aktuális megismerési és cselekvési (ráhatási) folyamatok kölcsönhatása
 M_a Aktuális megismerés
 M_j Jelenből kiinduló megismerés
 C Döntés és cselekvés (tevékenység)
 T A determinációs folyamatok tudati képe (eszmei modellje)

- ${}_I M_j$ Jelenből kiinduló múltra (I) vonatkozó megismerés
 ${}_{III} M_j$ Jelenből kiinduló jövőre (III) vonatkozó megismerés
 ${}_I M_{JaC}$ Jelenből kiinduló múltra (I) vonatkozó megismerés hatása a jelenbeli aktuális ismeretek, döntések és cselekvések rendszerére
 ${}_{III} M_{JaC}$ Jelenből kiinduló jövőre (III) vonatkozó megismerés hatása a jelenbeli aktuális ismeretek, döntések és cselekvések rendszerére
 T_{ac} A determinációs folyamatok tudati képének hatása a jelenbeli aktuális ismeretek, döntések és cselekvések rendszerére
 J_m Adott időszakaszra (és helyre) vonatkozó „megvalósult jövő”-mozgások

Az egyes mezők közötti hatásokat, kölcsönhatásokat jelentő folyamatokat hatásvonalakkal (D, T, M_j) és hatásvonalpárokkal ($M_a - C$) fejezi ki a séma. Ilyenek léteznek ugyan egy-egy mezőn belül is, ezeket azonban — noha rendkívül jelentősek, sőt témánk szempontjából sem elhanyagolhatók — itt most a séma jobb áttekinthetősége érdekében nem jeleztem. Valójában a múlt és jelen tudati-képi mezője (I/A, II/A) között ellenkező irányban haladó hatásvonalak (T és M_j) is felfoghatók hatásvonalpároknak, amelyek között könnyen kimutatható dialektikus kapcsolat van. A T és M_j hatásvonalakból leágazó (szaggatott vonalakkal és kétirányú nyilakkal jelölt) és az $M_a - C$ hatásvonalpárhoz csatlakozó határvonalak ($I M_{Jac}$, $II M_{Jac}$ és T_{ac}) valójában azokat a kölcsönhatásokat jelölik, amelyek részben a jelenből a múltba és jövőbe irányuló ismeretek, részben a determináció tudati képe problémaköréből kapcsolódnak mind az aktuális megismerési, mind pedig az ennek megfelelő döntési és cselekvési (azaz gyakorlati: felhasználási, alkalmazási, ráhatási) folyamatokhoz. Ilyen típusú hatásvonalak természetesen a múlt-mezőben is vannak, de ezeket itt most nem jeleztem. Hasonlóképpen a létezés anyagi determinációinak (D) a megismerés, döntés és cselekvés aktuális („itt és most”) problémáival (M_a és C) való kölcsönhatását külön hatásvonal (D_{ac}) jelzi. Természetesen létezik ennek múltbeli megfelelője is. A jövőre vonatkozóan viszont nem szólhatunk sem az M_{Jac} és T_{ac} , sem a D_{ac} hatásvonalakról, hiszen itt ezeknek semmiféle reális megfelelője nincs, de a jövő megvalósulásával természetesen ezek megfelelő alternatíváinak egyik-másika realizálódik.

A D determinációs hatásvonal az I/B és II/B mezőkben valóságos, míg a jövőt reprezentáló III/B mezőben csak potenciális, csupán lehetőségében adott. A determináltság itt sem (az I/B és II/B mezőkéhez hasonlóan) valamiféle predetermináltságot jelent. Ez a jövőre vonatkozóan azt is jelenti, hogy a jövőnek csak bizonyos determinánsai léteznek (illetve léteztek) a jelenben és a múltban, legtöbbjük — a releváns determinánsok nagy része — csak fokozatosan, menet közben alakul ki. Ez azt is jelenti, hogy a jövőbeli lehetőségek megvalósulását illetően különféle alternatívákkal kell számolnunk, amelyek valószínűségi mértéke nem mindig határozható meg, vagy nem mindig becsülhető előre.

A D determinációs hatásvonal a meghatározottságok széles skáláját foglalja magába a legegyszerűbb egy-egyértelmű kauzális kapcsolatoktól az egy-sokértelmű, a sok-egyértelmű és a sok-sokértelmű determináltságokkal együtt, valamint az analogikus-izomorfikus, genetikus, strukturális, korrelációs, valószínűségi és egyéb típusú bonyolultabb kölcsönhatásformáig egyaránt.

A meghatározottságok gyakori és lényeges megjelenési formája a — természeti és társadalmi — törvény. Adott korban a lényeges determinánsoknak (és megjelenési formájuknak: a törvényeknek) csupán meghatározott (bár egyre növekvő) részéhez juthatunk hozzá a köznap-empirikus vagy a tudományos megismerés (D_{ac} -n keresztül az M_a hatásvonal), valamint a cselekvő felhasználás-alkalmazás és változtatás-átalakítás (C hatásvonal) szintjén. Az objektív meghatározottságok tudati feldolgozottságát a törvény-megismerésen, hipotézis- és elméletalkotáson kívül jellemzi a plauzibilitás, azaz a tudományos magyarázatok bizonyítottsági foka, s ezzel együtt az alkalmazott bizonyításméleti és bizonyításmódszertani struktúra is, amelyek — az előbbiekhöz hasonlóan — természetesen különböző fejlettségi szinteken állanak az egyes korokban, s jellegük tudományterületenként is eltér egymástól. Abban, hogy egy adott időpontban (illetve korban) mi válik ismertté és az emberi cselekvő aktivitás tárgyává, az objektív ontológiai alapokon és gnoszeológiai mozzanatokon túl lényeges szerepet játszanak a társadalmi igényeket, elvárásokat, lehetőségeket magukba foglaló funkcionális, valamint a rendszerezett elsajátítást és visszahatást lehetővé tevő metodikai tényezők is. Mivel a módszerben valójában az objektív tárgy, dolog természetének releváns vonatkozásai válnak az emberi-társadalmi megismerés számára tudatossá, ezért a metodikának (s a metodika egységes rendszerré ötvözött formájának: a metodológiának) rendkívül nagy a jelentősége a megismerés tudományos formáinak kialakításában és fejlesztésében.

A funkcionális, azaz az emberi-társadalmi igények, lehetőségek, célok, preferenciák érvényre juttatása fontos tényezője már a determinációs folyamatok „szűrésének” (D_{ac} -tól $M_a - C$ felé) is, ezen túlmenően az elméleti és gyakorlati feldolgozás ($M_a - C$ sokrétű kölcsönhatása T és M_j hatásvonalakkal) folyamatának, valamint az objektív determinációs folyamatokba történő beavatkozásoknak ($M_a - C$ -ből D_{ac} -n át D-hez) is. A társadalmi meghatározottságú funkcionális erőteljesen rányomja bélyegét a múltból jövő determinációs folyamatok tudati képére, az adott ismeretszintnek megfelelő modelljére (T), valamint a jelenből a múltba visszanyúló megismerés ($I M_j$) struktúrájára. S ez nemcsak a köznap, hanem a tudományos megismerésre is érvényes. A tudományos ismeret-

szerzés ugyan dezanotropomorfizáló tevékenység, ez azonban semmiképpen sem mond ellent annak, hogy — amiként *Engels* is megállapította — nincsen centrum nélküli tudomány („ha ... egy centrum nélküli tudományt kívánnánk, akkor minden tudományt megbénítanánk”). A tudományművelés centrumában közvetve vagy közvetlenül, de mindig az ember áll. Ez ugyanúgy, sőt még fokozottabban érvényes a jövőre vonatkozó köznapis és tudományos (valamint művészeti) érdeklődésre, a jövőkutatás és jövőművelés teljes folyamatára is.

A jelen és múlt vonatkozásában a múltbeli determinációs folyamatok tudati képeknek (T) alakulása és a jelenből a múltba irányuló megismerés (${}_I M_J$) egymással ellentétes irányban haladnak, mintegy dialektikus egységet képeznek. A T hatásvonal potenciálisan a jövőbe is átnyúlik s a jelenbeli ismeretek alapján a jövőbe irányuló megismerés (${}_{III} M_J$) ezzel egyirányban halad, sőt e két hatásvonal (T és ${}_{III} M_J$) a jelent „elhagyva” egyetlen potenciális vonallá egyesül. Ez az a hatásvonal (egységüket az ábrán szaggatott vonallal történt egybefogás jelöli), amelyet mint (tudományos vagy köznapis) előrelátást, előrejelzést (jóslást!) emlegetünk. A tervezési tevékenység több ennél; ez a — mondhatni passzív — „egyesített hatásvonalpár” (T — ${}_{III} M_J$) csupán a tudati (eszmei, képi) szférán vonul át, s csak azáltal aktivizálódhatik, ha visszahat (T_{AC} és ${}_{III} M_{JAC}$ hatásvonalakkal jelzett tudati tevékenységi területek révén) az aktuális megismerésre (M_a) és a döntést és cselekvést magában foglaló gyakorlatra (C) oly módon, hogy a prognosztikus ismeretek (T — ${}_{III} M_J$) birtokában hozott döntések és cselekvések a prognózissal adekvát determinációs folyamatoknak (D_{AC} -n át D-hez) kedvezzenek. A „kedvezés” itt nemcsak egyetlen lehetőség preferálását jelentheti, hanem megengedhet több alternatívát is. A prognózis ilyen jellegű aktivizálása már cselekvési program kialakítására irányul, s így már tervezést jelent.

A tervezést általában megelőzi a prognózis. Az természetesen más kérdés, hogy az alapul szolgáló prognózisok lehetnek primitívebbek, nem tudományos vagy tudományosak, állhatnak a fejlettség különböző fokán, az ösztönösség és tudatosság eltérő szintjén, lehetnek implicitiek (látensek) vagy explicitiek, s lényegesen különbözhet egymástól a prognosztizált, s az eltérések igen széles skálája mutatható ki egyéb vonatkozásokban is. A voluntarista jellegű tervezésben (a tervutasítások túlhajtásában) effektíve igen lazának vélik a prognózis és terv közötti kapcsolatot; nem is igyekeznek eléggé objektív és a lehetőségekhez képest sokoldalú és mély prognózisok készítésére, sőt bizonyos egyoldalúságok, vagy éppen torzulások folytán maguk a prognózisok is meglehetősen voluntaristák. A prognózis nélküli döntési és ráhatási tevékenység semmiképpen sem nevezhető tervszerűnek. Abban viszont, hogy a prognózison alapuló tervezés mennyire sikeres, fontos — bár korántsem kizárólagos — szerepet játszik a bázisprognózis (sokszempontú) minősége.

Az anyagi mezőkben (B mezők) J_m jellel utaltam arra, hogy az adott „itt és most” anyagi valóság bizonyos mozzanatait „megvalósult jövő” jellegűek. Ennek mennyiségi és minőségi „erőssége”, a plauzibilitás mértéke az idő függvényében (a múlttól a jelenen át a jövő felé) növekszik; a valóságnak egyre több olyan mozzanata van, amelyet régebbi időszakokban előre sejtettek vagy láttak. Adott időszak „megvalósult jövő-mozzanatainak” ugyancsak jelentős szerepe van a további jövőkutatási és jövőművelési feladatok megoldásában.

Természetesen minden séma csak több-kevesebb egyoldalúsággal modellezheti az objektív valóságot, annak csak bizonyos vonatkozásait ragadhatja ki. Az itt szereplő jelen-centrikus sémában például a jövőre vonatkozó hatásvonalak (most csupán ezekről szölok) nem azonos jellegűek, s a séma nem fejezi ki a köztük levő minőségi és mennyiségi különbségeket. Az ember számára a jövő elsődlegesen a tudati, eszmei szférán keresztül közelíthető meg. Az embernek minden korban volt valamiféle képe a jövőről, de a jövőből effektív hatásvonalak természetesen nem nyúlnak át a jelenbe vagy a múltba. De a fejlődéssel egyre fontosabbakká válnak azok az indirekt hatásvonalak, amelyek a jövőről alkotott jelen-beli tudati kép, eszmei jövőmodell alapján hatnak a jelenre, s tesznek szükségessé társadalmi döntéseket és cselekvéseket annak érdekében, hogy a jövőbe nyúló természeti és társadalmi determinációk spontaneitását tudatosan olyan alternatívák irányába tereljék, amelyek a társadalom, az abban élő ember számára kedvezőek, vagy esetleg éppen optimálisak.

Nyilvánvaló, hogy a és $T_{III} M_J$ hatásvonal erőssége a J_1 -től a J_2 -n át a J_3 felé haladva csökken (ezt az ábra nem jelzi). A séma azonos típusú vonalakkal — a jelen irányából a jövőbe mutató vektorokkal — jelzi mind az eszmei (A) szféra T és ${}_{III} M_J$ hatásvonalait, mind pedig az anyagi (B) szféra D determinációs hatásvonalát. Ezzel szemben az előbbiek — bár tudati, képi, eszmei formában, de — a jelenben „léteznek”, míg a D hatás-

vonal csak lehetőség. A sémából az sem olvasható ki, hogy ez a lehetőség-vonal szinte faágyszerűen alternatívákra bomlik, másrészt pedig bizonyos determinánsok majd csak a jövő meghatározott időpontjaiban születnek meg (éppen azért, hogy az alternatívák közül egyik vagy másik valósul meg), továbbá itt is számolnunk kell ezen potenciális hatásvonalak erősségének gyengülésével a J_3 felé haladva, hiszen a múltbeli és jelenkori determinánsok egyre kisebb mértékben lesznek meghatározói a mind távolabbi jövőbeli történéseknek.

Kézenfekvő, hogy egészen más jellegűek a jövő-oszlopban (III) szereplő $M_a - C$ hatás-vonalpárok, mint ezeknek múlt- és jelenbeli megfelelői. Ezek csupán a jövő determinációs folyamatainak, azaz magának a jövőnek a realizálódásával (a mai „jelen” múlttá vagy régmúlttá válásával) jelennek meg, s így a jövő „valóságára” vonatkozó ismeretek csak a jövő megvalósulásával (jelenre válásával) válnak „szembesíthetőkké” azzal a tudati képpel, eszmei modellel, amelyet a „mai jelenben” („itt és most”) kialakítottunk a jövő „valóságáról”. (Ez a tény természetesen nem adhat alapot a jövő megismerhetőségére vagy a jövővel kapcsolatos tudományos magyarázatok bizonyíthatóságára vonatkozó agnosztikus nézeteknek. E témakör elemzésére a jelen cikkben nem térhetek ki.)

A különböző tudománycsoportok és a jövőkutatás

A *tudománycsoport* elnevezést abban az értelemben használom, hogy megkülönböztetem egymástól a természettudományok, társadalomtudományok, alkalmazott tudományok (ezen belül: műszaki, agrár- és orvostudományok) csoportját, valamint a napjainkban nagyfokú fejlődést mutató generalizációs-izomorfikus tudománycsoportot, amelynek jelentősebb tagjai a matematika, a rendszerelmélet (rendszertudomány), a kibernetika, az analógia- és modell-elmélet, a viszonyelmélet, a szemiotika, a szemantika, sőt valójában ide csatlakozik e csoport legklasszikusabb és legrepresentatívabb tagjaként a filozófia (ontológia, gnoszeológia, logika, dialektika) is. Az elhatárolások mindenképpen relatívak, s rohamosan növekednek, erősödnek az összefüggések, az interdiszciplináris kapcsolódások.

A különböző tudománycsoportok (tudományok, tudományágak) jövőkutatási vonatkozásainak több aspektusa van. A főbb szempontok a következők:

- milyen különbségek találhatók az egyes tudománycsoportok (tudományok, tudományágak) között a determinációs folyamatokat (D),* ezek tudati tükröződését (T), aktuális megismerését (M_a), a determinációs folyamatokba történő beavatkozás jellegét és mértékét (D_{ac}), az előreláthatóság jellegét és mértékét ($T -_{III} M_j$), a prognózistávot (J_1, J_2, J_3), valamint az adott időszakban mutatott „megvalósult jövő-mozzanatok” mértékét és jellegét (J_m) illetően;
- milyen sajátos, differenciált igényekkel lépnek fel az egyes tudománycsoportok (tudományok, tudományágak) a prognóziskészítési módszereket illetően; e módszerek ma már széleskörű spektrumából melyeket és milyen mértékben alkalmaznak, azaz mi jellemzi a különböző tudományterületek prognóziskészítésének metodikai (metodológiai) struktúráját;
- milyen segítséget képesek nyújtani a különféle tudományterületek a tudományos jövőkutatás, jövőművelés (prognosztika, futurologia, tervezés) számára elméleti, módszertani és gyakorlati szempontból;
- milyen (elméleti, gyakorlati, módszertani) problémák adódnak a különféle tudományterületek közti kapcsolatok tekintetében komplex (probléma-

* A zárójelben levő jelölések az előző – apróbetűs szedésű – pontban szereplő sémára vonatkoznak. A jelen pont elemzése nyomon követhető a sémát ismertető rész elolvasása nélkül is.

centrikus) jövőkutatási és jövőművelési feladatokat (prognózis- és program-készítéseket, tervezéseket) illetően, azaz bonyolult rendszerprognosztikai, illetve rendszertervezési munkákban hogyan „viselkednek” a különböző tudományterületi alrendszerek: miként alakul belső struktúrájuk, hogyan módosulnak funkcióik, milyen kapcsolatformákat létesítenek más alrendszerekkel, s egyáltalán miként alakul karakterük a komplexum, a rendszer egészének keretei között.

A fenti felsorolással korántsem törekedtem teljességre, de igyekeztem kiragadni a jelentősebb szempontokat. Mindegyiken belül további differenciálásra, részletezésre van lehetőség.

A következő 2. ábrán bemutatom egy két-dimenziós probléma-mátrix sémáját. A mátrix elemeinek megállapítása és tartalmi vizsgálata hosszas és részletes kutatómunkát igényel. A jelen cikkben semmiképpen sem vállalkozhatom a mátrix-elemek rögzítésére és ezek elemző vizsgálatára. Az alábbiakban csupán néhány jelentősebb jövőkutatási vonatkozást szeretnék kiemelni tudománycsoportonkénti bontásban és azzal a céllal, hogy a figyelmet felhívjam a differenciálás fontosságára.

A *természettudományok* általában igen nagyfokú absztrahálásokat végeznek az objektív determinációs folyamatokon (D) belül, s bár törvény-centrikus szemléletük és jelentős egzakttsági fokuk eléggé pontos előrelátást tesz lehetővé (olykor — mint pl. a mechanika és a csillagászat esetében — igen hosszú távokra is), jelzéseik a jövőkutatás szempontjából önmagukban és közvetlenül nem eléggé orientáló jellegűek; inkább arról van szó, hogy egyes — többnyire természettudományos törvények alakjában megfogalmazott — prognosztikus karakterű megállapításaik komplex kutatások kereteibe beillesztve válnak jövőkutatási és jövőművelési célokra hasznosíthatókká.

A klasszikus természettudományok (csillagászat, mechanika, fizika, kémia) hagyományos területein érvényes, nagyjából dinamikus determinista jellegű törvények csak viszonylag periférikus tárgyai napjaink jövőkutatási igényeinek. Az emberi dimenzióktól távolodó atom- és magfizikai, továbbá elemi részecske fizikai szinteken már — e jelenségek meghatározottságának sztochasztikus volta, a törvények valószínűségi-statisztikus jellege ellenére — bővebb lehetőségek rejlenek mind a már sejthető jövőbeli tendenciák, mind pedig az elkövetkezendő, várható szintáttörések tekintetében. A mai asztrológiának, kémiának, biológiának (genetikának!) stb. éppen azok a területei állnak — a jövőkutatás szemszögéből is — leginkább előtérben, amelyeket a legkiemelkedőbb módon termékenyítenek meg a mikro- és szubmikroszinten folyó vizsgálódások.

Noha a természeti determinációk — olykor „nagyságrendekkel” — egyszerűbbek, mint a társadalmiak, mégis sok itt a tennivaló az aktív megismerés (D-től D_{ac} -n át M_a - C-ig), s az ennek megfelelő prevenció tekintetében. Gondoljunk csak például a meteorológiai, hidrológiai, vulkanológiai vagy szeizmológiai jelenségekre, amelyekkel kapcsolatban bizony még igen sok fontos feladat vár megoldásra a hatékony, eléggé pontos és a megfelelő távlatra szóló prognózisok nyújtása terén. Már ezek a természeti dolgokra (jelenségekre, folyamatokra) vonatkozó előrelátások is igen komplexek. Bár a fejlődés kétségtelen, de még a nemzetközi kooperációk mai szintjén sem elég hosszúak a prognózistávok, s nem eléggé megbízhatóak az előrejelzések ahhoz, hogy kellő időben és biztonsággal lehessen megtenni az előkészületeket a káros események (pl. orkánok, szökőáradatok, árvizek, aszályok, vulkáni kitörések, földrengések stb.) hatásainak kivédésére, elkerülésére. Kétségtelen, hogy a természeti jel-

2. ábra

Tudománycsoportok és jövő kutatás — probléma-mátrix

| Jövő kutatási vonatkozások Tudománycsoportok | | a_1 | a_2 | a_3 | a_4 |
|---|--|---|---|---|--|
| | | Jövő kutatási sajátosságok (további bontás pl. deter. megis. előrelátás stb.) | Jövő kutatási módszerekkel kapcsolatos igények (további bontás) | Segítségnyújtás a jövő kutatás számára (további bontás) | Komplex feladatokon belüli „viselkedés” (további bontás) |
| b_1 | Természettudományok (további bontás tudományokra, tudományágakra stb.) | a_1b_1 | a_2b_1 | a_3b_1 | a_4b_1 |
| b_2 | Társadalomtudományok (további bontás tudományokra, tudományágakra stb.) | a_1b_2 | a_2b_2 | a_3b_2 | a_4b_2 |
| b_3 | Alkalmazott tudományok (további bontás tudományokra, tudományágakra stb.) | a_1b_3 | a_2b_3 | a_3b_3 | a_4b_3 |
| b_4 | Generalizációs-izomorfikus tudományok (további bontás tudományokra, tudományágakra stb.) | a_1b_4 | a_2b_4 | a_3b_4 | a_4b_4 |

Megjegyzés:

1. a_1b_1, a_2b_1, \dots stb. a probléma-mátrix kutatás tárgyát képező elemei

2. Példa a további bontásra:

- a_1 -ből: a determinációs sajátosságok alapján (a_{11})
a megismerési „ „ (a_{12})
az előrelátási „ „ (a_{13}) ... stb.
- b_1 -ből: mechanika (b_{11}) biológia (b_{14})
fizika (b_{12}) geológia (b_{15})
kémia (b_{13}) geográfia (b_{16}) ... stb.

3. A további differenciálással fellépő mátrix-elemek például: $a_{11}b_{11}, a_{11}b_{12}, a_{11}b_{13}, \dots$ stb.

legű dologi előrejelzések terén különösen jelentősek az ember szempontjából az extrém helyzeteket, viszonyokat feltáró tevékenységek, amelyekben általában több egyirányban ható tendencia időbeli egybeesése vezet az adott szélsőséges állapotok kialakulásához. Az itt végzendő prognosztikus munka eredményessége növelésének különösen fontos előfeltétele a pontos és széleskörű informáltság (olykor: nemzetközi együttműködés), a gyors információfeldolgozás (számítógép, automatizáció, kommunikáció), s az egyedi tényezők hatékony integrációja (rendszer-szintézis), s az új, integratív tulajdonságok (rendszer-sajátosságok) mielőbbi pontos számbavétele (rendszerelemzés, rendszerelméleti megközelítés).

A valósan elérhető prognózistáv mindenkor függvénye az adott természeti jelenség (illetve jelenségcsoport) objektív időigényének, azaz lényeges feltételi (belső és környezeti) invariánsai időintervallumainak, valamint a lényeges tendenciákat (pl. fejlődést) mutató folyamatok átlagos periódushosszának (pl. adott növény magjának vagy palántájának elültetésétől a termés beéréséig

eltelő időszakasznak; szélsőségesen nagy csapadékmennyiség lehullásától adott távolságig történő levonulása időközének stb.).

Amíg a természettudományok természeti dologi prognózisaiiban a társadalmi vonatkozások csak igen áttételesen, főleg a célok közvetítésével jelentkeznek, addig a természettudományokra vonatkozó *tudományfejlődési prognózisok* már igen jelentős társadalmi töltetűek. Pontosabban fogalmazva azt mondhatjuk, hogy a tudományfejlődési folyamatok determinánsai (D) között a természeti jellegűek mellett igen jelentősek a társadalmiak. Hiszen maga a tudományos kutatás valójában *társadalmi* tevékenységrendszer!

A természettudományok alap kutatásai terén jelentkező felfedezések, szint-áttörések előrelátása igen nagy feladatot ró a jövőkutatásra. A probléma természetéből, valamint a jövőkutatás eddigi elméleti-metodikai fejletlenségéből következően még igen szerények az itt felmutatható eredmények. Sokban segítheti majd a jövőkutatást a tudománytani kutatómunka elmélyülése és kiszélesedése. Különösen a kutatáslélektani, kutatáslogikai, kutatásmetodológiai és kutatásszociológiai (ill.: alkotáslélektani, -logikai, -metodológiai, -szociológiai) vizsgálatoktól várható, hogy felfedik az alkotásokban, felismerésekben, felfedezésekben olyan fontos szerepet játszó heurisztikus gondolkodásmód, okoskodás, az intuitív megközelítésmód néhány jelentős törvényszerűségét. Ezek felismerése ugyan nem egy-egy konkrét felfedezés, szintáttörés közvetlen előrelátását nyújthatja, de bizonyára képes lesz majd elméleti-metodikai apparátusa útján eléggé plauzibilis sejtésekkel, hipotézisekkel szolgálni ezen a nehéz, de fontos — és az előreláthatóság tekintetében ma még legtöbbször „tabu”-ként tartott — területeken is. A tudománytani és heurisztikai vizsgálódásokon kívül itt is nagy szerep vár a rendszerelméleti szemléletmód érvényesítésére, alkalmazására. A társadalmi indíttatású prospektív eljárások, s a nagyobbára intuíción alapuló építő prognosztikus módszerek (mint pl. az ötletroham, a Delphi-módszer, a forgatókönyv-író eljárás, a szakértői véleményezési módok, a megkérdezéses interjúk módszere) ugyancsak előmozdítják a sejtéseket, de természetesen alapvetőek — a természettudományok esetében még inkább, mint más területeken — a belső tudománystruktúrában és tudományfejlődésben rejlő (az objektív determinánsokon alapuló) lehetőségek.

A *társadalmi előrejelzések* minél hatékonyabb kimunkálása mindenekelőtt az adott társadalmi rend jellegén és fejlettségén, a társadalomtudományok színvonalán, s ezeknek a jövőkutatással kialakított kapcsolatán múlik. A társadalmi jelenségek politikai-ideológiai-világnézeti karaktere, bonyolult volta, valamint a társadalmi és individuális meghatározottságú szubjektív tényezők nagy szerepe igen jelentős mértékben befolyásolja azt, hogy

— adott időben, helyen s meghatározott problémakörben milyen a társadalmi determinánsok struktúrája, abban milyen súllyal szerepelnek az ideológiai elemek, a szubjektív mozzanatok stb.;

— az objektív társadalmi determinánsok (D) köréből mennyiben sikerül megragadni a releváns meghatározókat;

— a spontán és tudatos tényezőknek milyen aránya jut érvényre a valóság társadalmi determinánsainak megismerésében és verifikálásában (D-től D_{ac} -n át M_a -hoz, s a verifikálással vissza a D-hez);

— ez a megismerés — azaz a feltárás (M_a) és verifikálás (M_a „szembesítése” D-vel) — milyen fokán áll a felszíntől a lényegiig mutató skálának, azaz milyen a megismerés egzaktági szintje, fokozata;

— a megismerések milyen tevékenységi, aktivizációs folyamatokat (M_a -tól C-hez) indítanak meg, s ezek a folyamatok miként hatnak vissza a társadalmi determinánsokra (C-től D_{ac} -n át D-hez);

— hogyan illeszkednek bele a társadalmi felismerések a társadalmi meghatározottságoknak a múlttól a jelenkorig húzódó eszmei modelljébe, tudati képébe (M_a -tól T_{ac} -n át T-ig), illetve a múltból korunkban kialakított eszmei képbe (M_a -tól ${}_I M_{J_{ac}}$ -n át ${}_I M_J$ -hez); mennyiben módosul esetleg a múltra vonatkozó mai ismeret (${}_I M_J$) az aktuális társadalmi megismerés (M_a) hatására, és így a múltból jövő és a múltra vonatkozó ismeretek kapcsolatának (T — ${}_I M_J$) milyen új karakterű képe válik alapjává az előrelátási folyamatnak (T — ${}_{III} M_J$ hatásvonalpárnak);

— a szerzett ismeretek (M_a , T, ${}_I M_J$) és a társadalmi gyakorlat (C, illetve C-től D-hez) alapján milyen tudományfejlődési tendenciákat vagy társadalmi jövőképeket (M_a — C-től T_{ac} -n át a jövőbe mutató T-hez és ${}_{III} M_{J_{ac}}$ -n át ${}_{III} M_J$ -hez) feltételez az adott társadalmi rendszer vagy szituáció által meghatározott, prognózist készítő egyén vagy csoport;

— a prognosztikus és futurológiai ismeretek alapján milyen jövőművelési döntések születnek, milyen programok, tervezések, gyakorlati tevékenységek indulnak meg, s milyen mérvű és jellegű lesz a társadalmi determinánsokba (D) történő aktív beavatkozás (C-től D_{ac} -n át D-hez), s ez a társadalmi meghatározottságoknak milyen új szerkezetét eredményezi.

A társadalmi meghatározottságok (D) jóval bonyolultabbak, mint a természetiek. Így a megismerési (feltárási és bizonyítási-igazolási) szférában való jelentkezésük is sokkal kevésbé egzakt, mint a természettudományoké. Ez — a társadalmi folyamatok ideologikus-világnézeti karakterével együtt — mintegy predestinálja azokat a nehézségeket, amelyekkel a jövőkutatásnak számolnia kell nemcsak a társadalmi jellegű szintáttörések (forradalmi átalakulások: termelőerőkben, termelési viszonyokban, életmódban, érdekeltségi és értékviszonyokban stb.) előrejelzését tekintve, hanem a társadalmi folyamatok tendenciáinak prognosztizálásában, s a társadalmi jellegű jövőképek megformálásában is. A nehézségeket fokozza, hogy bizonyos „prognosztikai paradoxonok” is élesebben jelentkeznek a társadalomtudományokban, mint a természettudományi előrejelzésekben. Így például ismeretes, hogy a jövő alakulására vonatkozóan elkészített prognózis ismertté válása bizonyos reakciók kiváltásával a prognosztizálttól eltérő, esetleg azzal ellentétes fejlődés, illetve helyzet kialakulását eredményezheti. (E paradoxonnal főleg gazdasági prognózisokban — pl. konjunktúraprognózisokban — és szociológiai jellegű előrejelzésekben kell számolni). Hatványozottan jelentkeznek a nehézségek a komplex társadalmi prognóziskészítésben. Itt a legindokoltabb, sőt a legszükségesebb a munka rendszerelméleti (rendszerelemzési, -tervezési, -szervezési) megalapozása, s a prognózisnak komplex rendszerprognózisként való fel fogása és elkészítése.

A tudati szférában (A) a jelentől (II/A) a jövőbe (III/A) mutató folyamat — különösen a fejlődés jelenlegi szakaszában — igen erőteljes metodikai karaktert mutat. Amíg a természettudományok ennek kialakításában csak közvetetten (főleg a műszaki tudományok és a technika közbeiktatásával) vesznek részt, addig egyes társadalomtudományoknak — mindenekelőtt a közgazdaságtudománynak, szociológiának, statisztikának — jelentős szerepük van a jövő-kutatási módszerek megteremtésében és fejlesztésében.

Helyes, ha különbséget teszünk a prognózisok, programok és tervek között.

A komplex társadalmi jövőkutatásban és jövőművelésben azonban meg lehetőségek széles átmeneti zónák vannak a feltáró vagy passzív prognózisoktól a normatív vagy aktív prognózisokhoz, innen a programokhoz, illetve a tervezéshez vezető úton. (A tervezés „külső köréből” csaknem folytonos itt az út a „belsőbe”).

A természettudományok törvény-orientáltságával, s a többnyire viszonylag egyszerűbb természeti dolgokra, ezek bizonyos aspektusaira való orientáltságával szemben az *alkalmazott tudományok* egyrészt jóval összetettebb és többnyire (főleg a műszaki, részben az agrártudományokban) mesterséges dolgokra (az „objektív valóság második formájának” objektumaira, folyamataira) való orientációjukkal, másrészt az emberi-társadalmi célok jóval erőteljesebb és közvetlenebb beépülésével, továbbá a társadalmi tényezőkhöz való erősebb és sokoldalúbb kapcsoltságukkal tűnnek ki. A célok itt egyúttal közvetlenül bekapcsolódnak a determinációs rendszerbe (D), s már ez is bonyolultabbá teszi a műszaki (mezőgazdasági és orvosi) meghatározottságokat, s ez még csak fokozza a társadalmi vonatkozásokkal több csatornán (pl. technikán, ipari, mezőgazdasági termelésen) keresztül fennálló szoros kapcsolatot.

A tudományok e csoportja esetében különösen fontos differenciálni a jövőkutatást illetően a kutatási szintek – az alap-, alkalmazott, fejlesztési, honosítási, adaptációs kutatások – szerint is. A probléma-centrikus kutatások előtérbe kerülése, valamint a funkcionalitás előnyben részesítése jelentkezik a jövőkutatásban is. Az alkalmazott tudományokkal kapcsolatos prognosztizálás rendkívül szorosan kapcsolódik a technikai (technológiai) prognosztizáláshoz. A természettudományi és alkalmazott tudományi ismeretek fontos bázisát jelentik a technikai (műszaki, technológiai) prognózisok készítésének.

A tudomány funkciói között egyre jelentősebb szerepet tölt be a prognosztikus funkció. Egyes tudományterületeken olyan fejlettséget értek el bizonyos jövőorientáltságú kutatások, hogy azok néhol diszciplináris formában önállósultak is. Így például a meteorológián belül a szinoptikus meteorológia bizonyos gyakorlati szempontokból az időjárás előrejelzéséről szóló tudománynak tekinthető; a társadalmi, gazdasági tudományok közül a tervezéstudomány mindenekelőtt a jövő kialakításának tudománya. Speciális jövőorientáltsággal tűnik ki az alkalmazott tudományokon belül az orvostudomány, éppen sajátos tárgya és funkciója révén. E tudományban a jövőorientáltság mindennek előtt a profilaxisban, a betegségeket megelőző tevékenységben, s ennek tudományos kutatási formájában jelentkezik. Az immunológiai, szerológiai, rezisztencia-kutatási problémák jelentős részében igen intenzív „szaktudományi jövőművelés” folyik. A profilaktikai területek orvostudományi előretörése valójában úgy is értelmezhető, mint a prognosztikus funkciónak az orvoslás konkrét területén történő térhódítása. De hasonló példák más területekről is említhetők lennének.

A *generalizációs-izomorfikus tudományoknak* nagyon fontos szerepük van a jövőkutatásban, mind az elméleti alapok lerakásában, mind az előrelátási módszerek kialakításában, mind pedig a prognosztizálás gyakorlatában.

A filozófiai kutatások tisztázzák a jövő sajátos megismerhetősége és az ismeretek verifikálhatósága problémáit. Ezen belül az ontológia igyekszik kimutatni a múltból a jelenbe futó természeti és társadalmi determinációk (D: I/B-ből II/B-be) törvényszerűségeit, s ezeknek a jövőben folytatódó lehetőség-szféráját (D: III/B-ben), a gnoszeológia tisztázza a múlt- és jelenbeli köznapi és tudományos ismeretszerzés törvényszerűségein kívül azokat a

konkrét vonásokat is, amelyeket a jövőbeli események előreláthatósága mutat. A bizonyításelmélet mindenekelőtt a jövőbeli események jelenben történő verifikációja kérdéseinek kutatásával járul hozzá a jövőkutatás és jövőművelés elméletének fejlesztéséhez. A logika többek között a különféle következtetési módoknak, heurisztikus eljárásoknak, hipotézis- és elméletalkotásoknak, modellelméleti és az intuitív gondolkodással kapcsolatos elvi alapoknak, az extrapolációra vonatkozó elméleti ismereteknek (hogy csak e néhány példát említsen) a megfogalmazásával, kidolgozásával ugyancsak sokat nyújt a jövőkutatás számára.

A módszereket illetően főleg a matematika az a tudomány, amelynek a jövőkutatás különösen sokat köszönhet. Még felsorolni is hosszadalmas lenne, hogy a különféle prognóziskészítési módszerek közül — amelyekből pedig igen sokféle van — melyekben milyen szerepet tölt be a matematika, s ennek itt mely ágai vesznek részt.

A jövőkutatás és jövőművelés fejlődésével egyre kiemelkedőbbé válik a *rendszerelmélet szerepe*. A rendszerszemléletű területek — mint pl. a rendszertechnika, -tervezés, -szervezés, -elemzés, -szintézis, operációkutatás — elméleti, módszertani és gyakorlati szempontból egyaránt számításba jöhetnek. A prognózistárgyat jelentő prognózisrendszerek kiválasztásában, elemzésében, a rendszerprognózisok végrehajtásában elengedhetetlen a rendszerelméleti koncepció és metodika alkalmazása. Jelentőségét különösen növeli az a tény, hogy — főleg a hosszabb távú prognosztizálásban és futurológiai munkákban — probléma-centrikus és nem ágazati közelítésmódra és komplex kezelésre kell törekedni. A fejlettség — az előrelátási igények — mai szintjén még a viszonylag szűkebb tudományágakra, műszaki, technikai területekre vonatkozó prognózisok is beleágyazódnak meghatározott társadalmi miliőbe, legalábbis bizonyos releváns társadalmi jellegű paraméterek szabványvétele semmiképpen sem hagyható figyelmen kívül. Ez pedig azt jelenti, hogy a prognózistárgyak még a speciálisabb esetekben is rendszerjellegűek, prognózisuk a komplexitás különböző fokán álló rendszerprognózis.

Részből a logika, részből a matematika köréből önállósult analógia- és modellelmélet ugyancsak értékes elvi és módszertani segítséget jelent a jövőkutatásban. S itt kapcsolódik be a kibernetika is a legkülönfélébb kibernetikai modellezésekkel, szimulációkkal (pl. bizonyos összetett gazdasági jövő-szituációk szimulálásával).

E tudománycsoporttal kapcsolatban eddig csak arról szoltam, hogy a tudományterület milyen segítséget nyújthat a jövőkutatási munkának. Kétségtelen, hogy ez az aspektus rendkívül jelentős a tudományok jövőkutatási vonatkozásai közül, emellett azonban természetesen ezen tudományok tárgyaival kapcsolatban is készíthetők „dologi” prognózisok, valamint jogosak e területek tudományfejlődési prognózisai is. Sőt még azt is mondhatjuk, hogy ez a tudománycsoport előnyben van az előreláthatóság szempontjából más területekkel szemben. Hiszen e nagy általánossági fokot reprezentáló tudományok tárgyát egyetemes, illetve nagy általánossági fokú jelenségek, sajátosságok, törvények kutatása alkotja. Ha ezek érvényességét a múlt és jelen kutatása igazolta, akkor igen nagy a valószínűsége annak, hogy ezek a vonások a jövőben is érvényesülni fognak. Így például nagyon valószínű, hogy a dialektika egyetemes törvényei, amelyeknek fennállását a múlt és jelen óriási tényanyaga igazolja, a jövőben is létező és ható tényezők lesznek.

Végezetül néhány megjegyzést szeretnék tenni a *tudománytípusok jövőkuta-*

tási vonatkozásairól. Tudománytípusról nagyjából abban az értelemben szólok, ahogyan *Bukanovszkij* A modern természettudomány osztályozásának elvei és alapvető vonásai (Perm, 1960) c. könyvében az ún. „osztályozó analóg tudományok”-ról írt. A legkülönbébb tudományokon és kutatási ágakon belül léteznek morfológiák, statikák, dinamikák, kinetikák, genetikák, rendszertanok, analízis, szintetizáló, összehasonlító jellegű területek, ökológiák, cönológiák stb. Ezek (pl. a különféle tudományok morfológiái) nemcsak a műlra és jelenre vonatkozóan szolgálhatnak analógiákkal, homológiákkal, izomorfizmusokkal egymás számára, hanem figyelembe kell venni ezeket a jövőt tekintve is. Így például — hogy csak egyetlen példát ragadjunk ki — az összehasonlító jellegű tudománytípusok, illetve a különféle tudományterületekkel (pl. asztronómia, geográfia, geológia, biológia, antropológia, etnográfia, gazdaságtudományok stb.) kapcsolatos összehasonlító ágazatok, megközelítési aspektusok fontos metodikai szerepet töltenek be a prognosztikában. A prognosztika gyakran alkalmazza a történelmi és a földrajzi jellegű összehasonlításokat, analógiákat. Ilyen módszer például az ún. összehasonlító interpoláció módszere is. Ennek használatával közelítő hipotézisként elfogadjuk, hogy a kevésbé fejlett országok gazdasági fejlődése — bizonyos paraméterek tekintetében — hasonló lesz a jövőben, mint amilyen fejlettebb országoké a jelenben vagy a múlt bizonyos időszakasaiban. Nagyon fontos annak szem előtt tartása, hogy éppen itt (főleg egymástól távolabb álló tudományok azonos típusainak egybevetésekor) áll fenn leginkább a jövőkutatás egyik legvesélyesebb „buktatója”, a helytelen (téves, mechanikus, tendenciózus, vagy éppen csalárd szándékú) extrapoláció veszélye. Csak alapos és sokoldalú szakmai elemzés döntheti el, hogy milyen határok között, milyen érvényességi körben alkalmazható adott konkrét extrapoláció, s nagyon célravezető, ha minél korrektebb mérés vagy becslés utal a vele nyerhető előrelátás valószínűségére.

A jelen cikkben csupán a *differenciálás iránti igény* szempontjából közelítem a jövőkutatási kérdésekhez. További szűkítést jelentett, hogy ezt a differenciálást most csupán az *egyes tudománycsoportok* (illetve tudománytípusok) *szerinti megkülönböztetés aspektusából* hangsúlyoztam. Tisztában vagyok vele, hogy egyrészt a differenciálásnak még igen sokféle egyéb területe van, másrészt pedig a differenciálás szorosan kapcsolódik az integráláshoz, hiszen a jövőkutatási problémák az esetek túlnyomó részében nagyon is komplex módon vetődnek fel. A differenciálási követelmények a gyakorlatban csaknem mindig úgy jelentkeznek, hogy azokat egy egységes rendszer egészébe kell beleágyazni, szoros kontaktusba kell hozni az egész többi komponensével, és az így kialakított (ill. kialakult) struktúrát mutató rendszert kell elemezni a jövőkutatás sokrétű módszereivel.

Lezárult-e a 'brain drain' folyamata?

Vas-Zoltán Péter

Jó tíz éven át a nemzetközi közvélemény egyértelműen tartotta napirenden a 'brain drain' jelenségét. 1960 óta monográfiák tucatjai, folyóirat és napilap cikkek ezrei ecsetelték pusztító hatását, magyarázták okait, védték és támadták, igazolták és bírálták, hozták napvilágra újabb és újabb tényeit. A szakképzett értelmiségnek a kevésbé fejlett országokból a mind fejlettebb országokba, elsősorban az Egyesült Államokba való elvándorlása a történelem során eddig nem tapasztalt méreteket öltött.

Az 1968–1969 évekig közzétett adatok lényegében az emelkedést jelezték és ez a növekedés 1967-ben tetőzött, majd ebben a nagyságrendben – mintegy 12 000 „agy” évenkénti bevándorlása az Egyesült Államokba – egy ideig még megrekedett, aztán voltak hírek, amelyek szerint csökkenni kezdett.

Talán a Financial Times volt az első, amely 1970 márciusában¹ jelezte, hogy a Boeing és a NASA² programok csökkentésével egy sor magasan kvalifikált szakember fog munkájából kiesni és várható kivándorolt tudósok visszatelepülése Európába. A másnap megjelenő International Herald Tribune³ már kimondja a „flooding back”, a visszaáramlás (!) fogalmát, ami teljesen új jelenségnek ígérkezik. Volt eddig is egy-egy elszórt hazatelepülés a 'brain drain' kategóriájába tartozó tudósoknak a körében, de ezek egyéni esetek voltak: jellemző, hogy a londoni Sunday Times 1968-ban⁴ még hangzatos címmel külön interjút készített David Wild angol építésszel, aki két év után hazatért Amerikából.

A szórványosan megjelenő új hírek a visszatelepülés tömeges megjelenését helyezték kilátásba. Igaz, jó ideig még jelennek meg cikkek és tanulmányok a 'brain drain' erősödő időszakának hangnemében. A legszélesebb közvélemény azonban akkor veszi végleg tudomásul a változást, amikor 1971 júliusában az International Herald Tribune-ban megjelent Art Buchwald szatírája a sofőrként is szívesen elhelyezkedni kívánó fizikus kutatóról.⁵ Amerika tehát nem korlátlan felvevő többé?

Ez a cikk szinte határnappá vált mind a 'brain drain' irodalmában, mind a közvélemény ítéletében. Erősen csökkent az 1960-as töltésű leleplező tanul-

¹ The Financial Times, London, 1970. márc. 17.

² NASA = National Aeronautics and Space Administration = az (Egyesült Államok) Országos Űrrepülési és Űrkutatási Hivatal.

³ International Herald Tribune, Párizs, 1970. márc. 18.

⁴ Back from the brain drain. The Sunday Times Magazine, London, 1968. febr. 4.

⁵ ART BUCHWALD szatíráját „Levélváltás állás ügyben” címmel a Népszabadság 1971. júl. 21-i száma is lehozta.

mányok száma (bár bizonyos tehetetlenségi nyomatek és hosszú nyomdai átfutás folytán még meg-megjelennek ilyen is) és *divattá* vált „bátran” kimondani: a 'brain drain' már a „múlté”; „tódulnak vissza” az Egyesült Államokból a bevándorolt tudósok, „megszűnt” a fejlődő országok szürke állományának aggasztó kifosztása! A jelenség kutatásával kapcsolatban pedig megszületett az a nézet, hogy szükségtelen már vizsgálni a 'brain drain'-t, „kifordult a föld” azoknak a kutatóknak a lába alól, akik „nem vették észre”, hogy nincs mit kutatni.

Mit mondanak a tények?

Bizonyos mérvű *visszaáramlás* ténylegesen van. Ennek előrejelzése már 1970-ben megtörtént, de adatszerű tényei annyira újak, hogy alapos statisztikájuk vagy monográfiászerű feldolgozásuk még nem jelent meg. Tudósítások azonban már szép számmal vannak, itt-ott intézmények jelentései is publikálásra kerültek.

1970 második felében még meglehetősen bizonytalanság jellemzi az adatokat és értékeléseket. A Frankfurter Allgemeine Zeitung 1970 szeptemberében „Nem vonzó (ti. az európai) tudomány” cím alatt arról számol be,⁶ hogy a Harvard Egyetemen az „Európai Bizottság” kétnapos ankétot tartott európai kivándorolt tudósok részvételével és ezek ítéletét fejezné ki a cikk címe. Ugyanakkor megjegyzi, hogy 1969 évre 21%-kal csökkent az amerikai bevándorlás 1968-hoz képest. Ugyanaz a lap 1970 októberében⁷ azt állapítja meg, hogy Amerika még mindig vonzó, de már kevesebb európai tudós vándorol ki. Ezt illusztrálандó a következő statisztikát közli a természettudományos és műszaki képesítésű szakemberek amerikai bevándorlásáról:

| | 1966 | 1967 | 1968 | 1969 |
|------------------|-------|--------|--------|--------|
| Összesen | 6 773 | 11 979 | 12 423 | 10 255 |
| Európából | 2 715 | 4 324 | 4 768 | 2 850 |
| Angliából | 1 251 | 2 144 | 2 167 | 972 |
| NSZK-ból | 346 | 467 | 737 | 298 |
| Franciaországból | 112 | 154 | 192 | — |

A változást erőteljesebben itéli meg a new-yorki Business Week:⁸ A 'brain drain' irányt változtat — írja — az USA egyszeriben már nem Mekka a világ tudósai számára. Igaz, az Egyesült Államokban tovább emelkedik a kutatásra és fejlesztésre fordított összeg, de már nem olyan mértékben, mint annak előtte. A Die Zeit⁹ elfogadja a fenti statisztikát és hozzáfűzi, hogy már 40%-kal kevesebb az európai bevándorló. Még 1970 októberében a düsseldorfi Handelsblatt már nem is a csökkenést jelzi, hanem egyenesen a „Hazatérők” címet

⁶ Unattraktive Wissenschaft. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Frankfurt/M., 1970. szept. 2.

⁷ Blick durch die Wirtschaft. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Frankfurt/M., 1970. okt. 6.

⁸ The brain drain changes its direction. Business Week, New York, 1970. okt. 10.

⁹ Die Zeit, Hamburg, 1970. okt. 16.

adja egyik glosszájának.¹⁰ 1970 decemberében a *The Financial Times*¹¹ már a 'brain drain' „epilógus”-áról ír. A *Frankfurter Allgemeine Zeitung* még 1971 februárjában¹² is kitart amellett, hogy „Amerika még mindig vonzó”, de 1971. márc. 10-i számában már az amerikai „tudósfelesleg”-ről ír (Überschuss) és kiemeli a fizikusok, kémikusok és biológusok nehéz helyzetét.¹³ Az ugyanazon a napon megjelent *International Herald Tribune*¹⁴ kimondja elsőnek: 1971-ben az USA-ban 50 – 60 000-re tehető a műszaki és természettudományos szakemberek körében az állástalanok száma, ami 1970-ben még csak 40 – 45 000 volt. A párizsi *Entreprise*¹⁵ is ekkor vesz tudomást a korábban Európából kivándorolt tudósok visszatelepüléséről. *W. P. Kirkman* a *Financial Times*-ben¹⁶ 1971. áprilisban megírja, hogy az USA-ban tudományos fokozattal rendelkezők állást keresnek, elmennének szívesen olyan munkakörbe is, ahová egyetemet végzett szüleik vagy idősebb testvéreik nem mentek volna. A *düsseldorfi Handelsblatt*¹⁷ és a *Frankfurter Allgemeine Zeitung*¹⁸ még 1971 májusában is kitart amellett, hogy még mindig erősödik a tudósok és szakemberek kivándorlása az Egyesült Államokba, bár Európa már kevesebbet szállít és a fő vesztes országok a fejlődő országok közül kerülnek ki, elsősorban India és a Fülöp-szigetek.

Az Egyesült Államokban ebben az időben már válságjelek mutatkoznak, — különösen a magas színvonalú szakemberek foglalkoztatási adataiban. Az *U.S. News and World Report*¹⁹ közli, hogy míg 1965-ben az űr-programmal 420 000 embert foglalkoztattak, ez a szám 1969-re 144 000-re csökkent. Az 1970 — 1971. év a kutatók és mérnökök munkanélküliségének növekedésével jellemezhető, 1971 tavaszán több mint 50 000 fő nincs foglalkoztatva (vö. *International Herald Tribune* idézett 1971. márc. 10-i közlésével). Hír jelenik meg arról is, hogy az amerikai Department of Housing and Urban Development and Labor (az Egyesült Államok Lakásügyi, Várostelepülési és Munkaügyi Minisztériuma) kísérleti programot indított be 400 – 600 úrkutatási szakember elhelyezésére.²⁰

Az átképzés, mint megoldás gondolata kiszélesedik — ez a tény önmagában a válság jele. Munkanélküli tudósok külön autóbusszal Washingtonba utaztak tüntetni — jelenti a new-yorki *Business Week* 1971 júniusában.²¹ A lap véleménye szerint az 50 – 60 000 munkanélküli tudós elhelyezésének egyik módja lenne, ha átképeznék magukat házi javító-szerelő szolgálatra és ehhez mintegy 450 millió dolláros 3 éves programmal hozzá is lehetne segíteni őket.

¹⁰ H. LAUSIENS: Glosse. Heimkehrer. Handelsblatt, Düsseldorf, 1970. okt. 23.

¹¹ M. DIXON: Epilogue to the brain drain. The Financial Times, London, 1970. dec. 22.

¹² Frankfurter Allgemeine Zeitung, Frankfurt/M., 1971. febr. 27.

¹³ Frankfurter Allgemeine Zeitung, Frankfurt/M., 1971. márc. 10.

¹⁴ V. COHN: US Science's joblessness in sharp rise. International Herald Tribune, Párizs, 1971. márc. 10.

¹⁵ Entreprise, Párizs, 1971. márc. 26.

¹⁶ The Financial Times, London, 1971. ápr. 3.

¹⁷ H. LAUSIENS: Glosse, Brain drain. Handelsblatt, Düsseldorf, 1971. máj. 28.

¹⁸ Frankfurter Allgemeine Zeitung, Frankfurt/M., 1971. máj. 26.

¹⁹ U.S. News and World Report, vol. LXX. No. 4. p. 24. Idézi: I. ILJIN, Rabocsij Klaszsz i Szovremennij Mir. Insztitut Mezsduarodnovo Rabocsevo Dvizsenija AN SZSZSZR. Moszkva, 1972. 1. (okt. — febr.) 65. o.

²⁰ V. COHN: US Science's joblessness in sharp rise. International Herald Tribune, Párizs, 1971. márc. 10.

²¹ Jobless scientists bus to Washington. Business Week, New York, 1971. jún. 26.

Az egész 'brain drain' kérdésének kezdete óta különösen nagy figyelmet tanúsító Le Monde 1971. májusában²² hivatalos jelentés alapján rögzíti, hogy csökkenő tendenciát mutat a külföldön élő francia professzorok száma. Figyelemmel kísérve az Egyesült Államokban felmerült problémákat a Le Monde hírt ad egy bizarr rész megoldási tervről is²³; a természettudományos képesítésű tudósok átképezhetőek volnának orvossá, állítólag a Miami Egyetemen megindult az első ilyen próba-tanfolyam is.

Ugyancsak a Le Monde-ban merül fel először²⁴ a visszaáramlás okozta probléma is: az amerikai értelmiségi munkanélkülieknek bármily vonzó lenne is Európa, nincs számunkra elég üres hely. A Le Monde számítása szerint 1945 óta Európából kb. 65 000 szakember ment el az Egyesült Államokba, most ott kb. ilyen nagyságrendű a munkanélküliség.

Szintén a Le Monde-ból²⁵, *Dominique Verguèse* cikkéből értesülünk a leg-részletesebben két idevágó 1971. évi amerikai vizsgálat eredményeiről. A döntően alapkutatásokat finanszírozó National Science Foundation 300 000 kérdőívet küldött ki az általa nyilvántartott egyetemi és iparvállalati kutatóknak és ezekre 85%-ban kapott választ. A válaszok értelmében 1970-ben a megkérdezettek 2,6% volt munkanélküli abban az időben, amikor az országos munkanélküliség rátája még kb. 1,5% volt (1970 tavasz). Az országos arány egy év múlva, 1971. tavaszára 6,5%-ra emelkedett. Korcsoportok szerint 1970-ben a legfiatalabb, 30 év alatti, tehát gyakorlatilag az egyetemről kikerülők állástalansági aránya a legmagasabb, 5,3%, míg a 40-60 év közöttieké 1,8-2,0% között van. A szakképzettség szempontjából a doktori fokozattal bírók között a legalacsonyabb a munkanélküliség, 1,4%, mindössze. Szakmák szerint a munkanélküliek több mint fele fizikus és kémikus. A kérdőívre választ adók közül 39 000 közölte, hogy tudományos kapacitása az akkori beosztásban nincs kihasználva.

Az űrkutatási szektor sorvadását tanúsítja a másik, a NASA által lefolytatott vizsgálat is.²⁵ Az ankét megállapította: 1972. nyarára az űrkutatás mérnökei és kutatói 30%-a lesz munkanélküli. A vizsgálatba bevont 2000 munkanélküli szakember 1/3-a talált már állandó munkát, 1/3-a ideiglenesen helyezkedett el és 1/3-a egyáltalán nem kapott semmilyen állást, néhány százalék teljesen visszavonult. Egy munkanélküli átlag 31 hónapot van állás nélkül, az 50 éven felüliek fele nem fog már munkát kapni, és az állandó munkakörben elhelyezkedettek fele elhagyta az űrkutatást, valamint a vonatkozó iparágakat.

Magának a NASA-nak 1971. őszén 30 000 alkalmazottja volt, szemben az 1967. évi 34 000-rel; a meglevő állomány közel 15%-át kell elbocsássa, és 1972. nyarára további kb. 1500 szakemberének fog felmondani. A kapcsolódó iparban 1967-ben 390 000 ember dolgozott, 1971-ben ennél kb. 70%-kal kevesebb, 110 000. Magától értetődően a NASA-hoz kapcsolódó iparágakon végig hullámszik a leépítés hatása és ez továbbgyűrűzik más kooperáló iparágakban is.

²² Le rapport d'activité de la direction des relations culturelles scientifiques et techniques. Le nombre des professeurs français à l'étranger diminue légèrement. Le Monde, Párizs, 1971. máj. 9-10.

²³ Une reconversion inattendue: la médecine. Le Monde, Párizs, 1971. szept. 22.

²⁴ La 'fuite des cerveaux' risque-t-elle de s'inverser? Le Monde, Párizs, 1971. szept. 22.

²⁵ L'emploi des scientifiques aux Etats-Unis. Le Monde, Párizs, 1971. szept. 22.

A sajtóvisszhangokat illetően még vagy tízszer ennyi cikkre, tanulmányra, hírre lehetne hivatkozni, ezek azonban az előbbiekhöz képest már nem mondanának újat. Úgy tűnik, hogy a 'brain drain' „megszűnését” propagáló hírlapi kampányban figyelmen kívül maradt — talán a Handelsblatt és Frankfurter Allgemeine Zeitung 1971. májusi közleményei kivételek ez alól — a vitát tulajdonképpen eldöntő illetékes nyilatkozat.

A Nature 1971. máj. 14-i száma²⁶ arról ad hírt, hogy a National Science Foundation újabb statisztikája szerint idő előtti volt eltemetni a 'brain drain't'. Az 1970. június 30-ával végződő év folyamán az Egyesült Államokba bevándorolt kutatók és mérnökök száma magasabb volt, mint bármely korábbi évben és mintegy 30%-kal múlta felül az 1969. június 30-ával végződő év adatait. A Nature az új, szelektív bevándorlási törvénynek tulajdonítja a statisztika²⁷ alábbi alakulásának okát:

| | Bevándorló | |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------|
| | természettud. kutató és mérnök | orvos |
| 1967. jún. 30 – 1968. jún. 30. | 12 973 | 3 060 |
| 1968. jún. 30 – 1969. jún. 30. | 10 225 | 2 756 |
| 1969. jún. 30 – 1970. jún. 30. | 13 337 | 3 155 |

Különösen nő a bevándorló szakemberek között az ázsiaiak aránya: 1968 — 4000, 1969 — 4900 és 1970 — 7500 fő. Fő érdekelt ázsiai országok India és Fülöp-szigetek, de nem érdektelen az angliai kivándorlás sem. Nagy Britannia 1970-ben 680 mérnököt, 220 természettudományos kutatót, 40 társadalomtudományi kutatót és 192 orvost volt kénytelen brain drain csatornán át az USA-nak átengedni, — ez több, mint az 1969. évi veszteség. Az összes bevándoroltak zöme, mintegy 70%-uk mérnök, de ezen belül az űrhajózási szakemberek aránya csökkent a korábbiakhoz képest.

A tényekből levonható következtetések

Ezekután a kérdés az eredeti megfogalmazásban aligha tehető már fel. Mit lehet hát válaszolni ilyen kérdésekre: valóban megszűnt a 'brain drain'? Sikerült elérni nemcsak a folyamat megállítását, de egyenesen visszafordítását is? Sikerült elérni azt, amit a legnagyobb világszervezetek, mint magának az ENSZ-nek a Gazdasági és Szociális Tanácsa,²⁸ az UNITAR,²⁹ az UNESCO,³⁰ hosszú évek munkájával, alapos jelentések kidolgozásával és megvitatásával nem tudott elérni? Sikerült eljutni arra az eredményre, amire az Egyesült

²⁶ Immigration. Brain drain unplugged. Nature. Sussex, 1971. máj. 14. Vol. 231. No. 5298. 77–78. p.

²⁷ Az adatok kissé eltérnek a Frankfurter Allgemeine Zeitung 7. sz. jegyzettel jelölt 1968. és 1969. évi adataitól.

²⁸ UN ECOSOC E/RES/1573/L. 1971. — E/4820. 1970–1971. — A/7294. 1968. — Gen. Ass. 2417/XXIII/1968. — Gen. Ass. 2320/XXII/1967. stb.

²⁹ G. HENDERSON: Emigration of Highly-Skilled Manpower from Developing Countries. UNITAR. New York, 1970. 213 p.

³⁰ Scientists abroad. UNESCO. Párizs, 1971. 147 p. — UNESCO. SC/WS/57. 1968.

Államok kongresszusa és kormánya³¹, az angol parlament³² különböző bizottsági munkáival nem jutott el? Meghozta gyümölcsét a 'brain drain' által érintett egyes országok sajátos eszközökkel alkalmazott erőfeszítései, mint a New Yorkban létesített angol Management Selection³³ iroda, amelynek feladata volt az angol tudósok hazairányítása? Vagy az NSZK Kutatásügyi Miniszterének 1966. június 4-i irányelvei³⁴ a német tudósok hazatérésének elősegítéséről? Vagy az UNESCO és UNITAR által³⁵ egyaránt példamutató intézménynek tekintett columbiai ICETEX³⁶ megoldotta a visszaáramlás elindítását?

Tény, hogy a 'brain drain' egy évtizeden át megismert folyamatában *valami változás* állott be. Ennek a változásnak a következő *elemei* bontakoznak ki: 1. Az amerikai bevándorlás 1960 óta állandóan és nagy léptekkel növekedett, de 1968-69. évben 19-21%-kal eddig először, egy ízben visszaesett;; 2. bizonyos tudományterületek magasan kvalifikált európai szakemberei körében visszavándorlás észlelhető; 3. az Egyesült Államokban az úrkutatási stb. programok csökkentésével kifejezett értelmiségi munkanélküliség állott be; 4. ezzel kapcsolatban megszűnt az Egyesült Államoknak a korábban szinte korlátlanul tartott felvevő kapacitása a tudományos munkaerőpiacon.

Meglehetősen hiányos, korántsem átfogó adatokból és statisztikákból ezt a következtetést, ilyen *tendenciák* fellépését okvetlenül meg lehet állapítani. Hangsúlyozottan hivatkozunk itt arra, hogy mégoly hiányos adatok mellett is az említett változások tényeit meg *kell* tudni állapítani. Arról van ugyanis szó, hogy amíg a 'brain drain' zavartalanul egyre növekvő áradatban folyt, addig az egész tőkés sajtó és tudományos visszhang úgyszólván egyhangúan kifogásolta, hogy „kellő” adatok híján a jelenség nem vizsgálható, legalábbis a statisztikák ki nem elégítő mivolta következtetések levonását nem teszik lehetővé. Megjegyezzük, hogy az ebben a körben kifogásolt adatok sokkal bőségesebbek és rendszerezettebbek voltak, mint a visszaáramlást bizonyító adatok. A kérdés politikai kezelése érdekes itt: kinek volt érdeke, hogy az egyre pusztítóbb 'brain drain' tudományos elemzését adatok híján megkérdőjelezze? az ebből hasznot húzó országoknak. Ma viszont a 'brain drain' megszűnését kimondani és az ezt bizonyító anyagok hiányosságát fel sem vetni: ez a jellemző kezelési mód. Kinek az érdeke elfogadtatni a közvéleménnyel, hogy megszűnt más országok költségén felnevelt szakemberek felhasználása? Azoknak az országoknak, amelyeket eddig ezért bírálat ért. A következtetés és a bizonyító anyag ilyen különböző kezelése - hol az adattömeget is hiányosnak tartani, hol szórványos adatokkal is, vagy más adatok ellenére is

³¹ The brain drain of scientist, engineers and physicians from the developing countries into the United States. Hearing before the Subcommittee of the Committee on Government Operations House of Representatives, 90th Congress, 2nd Session, January 23, 1968.

³² Committee on manpower resources for science and technology. The brain drain. Report of the working group on migration. Presented to Parliament by the Secretary of State for Education and Science and the Minister of Technology by command of Her Majesty. October 1967.

³³ UNESCO EC/WS/57. 1968. 31. p.

³⁴ Richtlinien zur Förderung der Rückkehr deutscher Wissenschaftler und wissenschaftlicher Nachwuchskräfte aus dem Ausland vom 4. Juni 1966. Mitteilungen des Hochschulverbandes. Band 14. Nr. 5. Sept. 1966. 203-205. p.

³⁵ Henderson, G. op. cit. 141. p.

³⁶ ICETEX (kolumbiai intézmény spanyol nyelvű rövidítése kb. a Külföldi Műszaki Továbbképzés Kolumbiai Intézete).

bizonyítottaknak tekinteni a jelenséget — legalábbis kételkedést ébreszt a kutatás objektivitása iránt.

Az Egyesült Államokban bizonyos szakmákban és bizonyos kvalifikáció-magasság mellett beállott munkanélküliség és ennek kettős következménye, a bevándorlás átmeneti csökkenése és a visszaáramlás megindulása válság-jelenség. Ennek oka az amerikai gazdasági és tudományos élet válsága. Nagyon fontos itt rögtön tisztán látni, hogy sem a nagy világszervezetek, sem a nemzeti hatalom képviselőinek intézkedései, de még az egyes országok speciális 'brain drain'-gátló intézményei sem tudtak semmi eredményt elérni és a változást sem ezek idézték elő. Erre más összefüggésben még vissza kell majd térnünk. A változás oka a tőkés rendszer ciklikus válságaiban rejlik, amely természetesen nemcsak telítettségi állapotokat hozhat létre a kutatásban való foglalkoztatottság terén, de ennél súlyosabb helyzetet is idézhet elő. Itt a hangsúly a *ciklikus* mivoltán van, ami egyrészt objektív viszonyokra utal, másrészt — és adott esetben ez a lényegesebb — a hullámgörbe le-hajló szára átélése esetén is biztos kilátásba helyezi (legfeljebb bekövetkezése időpontja bizonytalan) a fellendülést is. Ha valamely társadalmi mozgás ciklikus jellegű, akkor a ciklus hanyatló szakaszán érzékelt változás nem jogosít az adott társadalmi mozgás megszűnésének a megállapítására, egyrészt mert maga a mozgás nem is szűnt meg, másrészt mert nincs biztosíték arra, hogy a fellendülő szakaszban nem kezdődik-e újra. Legfeljebb *átmeneti* kihagyásról lehetne — más egyéb összefüggések fennállása esetén — beszélni.

Hogy majdan egy amerikai gazdasági fellendülés beálltával még jobban fellendül-e a 'brain drain' a most mellőzött kategóriákban, jelenleg nem érdekes, elvont kérdés. Lehetséges, hogy mire ez az igény beállna, olyan volumenű hazai tartalék fog rendelkezésre állni, ami nem teszi majd szükségessé az idegen agyak odavonzását. Lehet, hogy az európai tőkés integráció fejlődése akkorra már képes lesz lekötni saját tudósait. Ma azonban ezek a gondolatok, legfeljebb annyit érnek, hogy előre figyelmeztetik a potenciális szállító országokat egy újabb ilyen veszteség lehetőségére.

Célunk azonban nemcsak azt bizonyítani, hogy a 'brain drain' befejeződését *átmenetileg sem* lehet megalapozottan állítani, hanem azt is, hogy az egész folyamat *objektíve* sem szűnhet meg, — ha tartalmában minőségi eltolódások bekövetkezhetnek is, amint az az elmúlt egy-két évben történt.

A 'brain-drain'-nek még átmeneti megszűnését sem támasztják alá tények: fentebb már utaltunk erre (lásd a 7, 12, 17, 18 és 26. jegyzetekkel igazolt megállapításokat). Még átmeneti visszaesése idején is olyan mérvű volt, hogy az 1960-as évek átlagát is meghaladta és különösen *irányultsága* kizárja, hogy az értelmségnek a történelemben ismert normális migrációja fogalomkörébe volna utalható: még mindig a vezető imperialista hatalom felé halad. Minőségi elemeit tekintve azonban változott az Egyesült Államokba való beáramlás: egyrészt szemben áll vele egy kisebb kiáramlás, másrészt az alapkutatást végző szakemberek derékhadában torpant meg, végül nemzeti összetételében Európa valamelyest visszaszorult, Ázsia viszont előretört.

De a 'brain drain' nemcsak magasan kvalifikált tudósok fejlett tőkés országokban való letelepedését jelenti, mennyiségileg mindig az egyetemet, főiskolát végzett — nem postgraduát — szakemberek tömege uralta. Ezen belül is mennyiség és sajátosság tekintetében jelentős az orvos és egészségügyi technikai személyzet helyzete. Az Egyesült Államokban az elmúlt húsz évben kialakult helyzet nem teszi lehetővé a normál orvos-egészségügyi ellátást sem

importált diplomások nélkül, és az utánpótlás is láthatóan olyan meggondolással történik, hogy a 'brain drain' még generációkra állandósulni fog.

Az Egyesült Államok kórházi személyzetéből 1951-ben 9%, 1964-ben 24%, 1967-ben pedig már 30% volt külföldi.³⁷ Ugyanakkor az orvosutánpótlás bel- és külföldi forrásokból így alakul:³⁸

| Költségvetési év | Orvos utánpótlás | | |
|------------------|--------------------|----------------|---------------------------|
| | USA-ban végzett fő | Bevándorolt fő | USA-ban végzett fő %-ában |
| 1956 | 9 862 | 1 547 | 15,7 |
| 1962 | 10 392 | 1 912 | 18,4 |
| 1963 | 10 469 | 2 270 | 21,7 |
| 1964 | 10 533 | 2 409 | 22,9 |
| 1965 | 10 432 | 2 194 | 20,9 |
| 1966* | 10 580 | 2 761 | 26,1 |

* Office of Education becslése.

Ha visszalapozunk a National Science Foundation már idézett 1970. jún. 30-ával záruló statisztikájára, láthatjuk, az orvos-brain drain tovább növekedett.

Általában az amerikai értelmiségi utánpótlás 'brain drain'-igényességét 1968-ban a londoni Times úgy jellemzi, hogy az 1975. évet megelőző dekádban a BSc (Természettudományi végzettséggel bírók.) kibocsátás az Egyesült Államokban 43 000 főben várható, a szükséges 83 000 helyett!³⁹ *George B. Baldwin* 1970. januárjában a *Foreign Affairs*-ben⁴⁰ *Charles Frank* miniszterhelyettesnek egy szenátusi meghallgatása során tett beismerésére hivatkozva megállapítja, hogy „manapság az Egyesült Államokban három, gyakorlatát most kezdő orvos közül egy külföldön végzett bevándorló”. Az 1967. aug. 18-19. Lausanne-ban megtartott 'Brain-drain-szakértői' értekezleten kiinduló adatnak azt fogadták el, hogy az Egyesült Államokban az orvos-output évi 8000, amikor a szükséglet évi 12 000. Ugyanitt *Philippe Ben* ennek kettős magyarázatát adta: egyrészt az Amerikai Orvosszövetség szemléletében él egy malthuziánizmus, és ez akadályozza több új orvosi fakultás felállítását, másrészt hiányzik a perspektivikus látásmód a kormányzatban.⁴¹ Az 1967. májusi edinburghi demográfiai szemináriumon *A. Sauvy-E. Naraghi* adataira hivatkozva — a következő képet adja: Az Egyesült Államokban 20 000 külföldi orvos van alkalmazva, nagy részük Latin-Amerikából. 13 000 iráni orvostanhallgató közül mindössze 6000 tér haza Iránba (ahol 1 orvosra 4200 lakos jut) és 7000 települ le az USA-ban.

³⁷ Van der W. EYKEN: Where the brain drain is doing most damage. *The Financial Times*, London, 1968. máj. 8.

³⁸ *Reviews of National Science Policy*. United States. OECD. Párizs, 1968. 335. p.

³⁹ *The Times*, London, 1968. máj. 21.

⁴⁰ G. B. BALDWIN: Brain drain or overflow? *Foreign Affairs*. New York. January 1970. Vol. 48. No. 2. 370. p.

⁴¹ A. MURCIER: Cerveaux à vendre. I. Une réaction en chaîne: la fuite des médecins. *Le Monde*, Párizs, 1967. aug. 24.

Az orvosképzéssel foglalkozó amerikai klinikák évi 7000 orvost diplomáztatnak, míg saját évi szükségletük 14 000, stb.⁴²

Ezeket az adatokat néhány éve tették közzé, pontosan az 1972. évre kevés vonatkozik belőlük, ami van az is inkább előrejelzésszerű. De az adatok természete olyan, hogy máig nem változhatott meg lényegesen a helyzet, és változatlan a külföldi „agyakra” utaltság. A 'brain drain' egyik fővonulata itt halad, ha nem is olyan látványosan, mint világhírű fizikusok, vagy matematikusok letelepedése esetében.

Ahol a 'brain drain'-t mégis „leírták”

A 'brain drain' nem iktatható ki a mai társadalmi valóságból, mert csak egy feltűnő eleme, a magas kvalifikációjú, modern szakmákhoz kötött, alapkutatással foglalkozó szakemberek vándorlása változott; mert a legkevésbé érzékeny része változott, az európai fejlett tőkés országokból való elvándorlás, ami ugyan mennyiségileg nem volt érdektelen az elmúlt tíz évben, de a társadalmi-gazdasági fejlődés szempontjából Európában alig érezttette hatását. Erősödött viszont a 'brain drain' egyrészt a fejlődő országokból történő elvándorlást illetően, másrészt nem változott a nagytömegű, hagyományos értelmiségi szakmákban. Ami maradt — ha kevésbé látványos is — még mindig messze túllépi azokat a mennyiségi kereteket, amelyekre 10–12 évvel ezelőtt éppen fel kellett figyelni. Ha tehát a fejlődő országok termelőerő vesztesége és a legerősebb imperialista ország ingyenes gazdagodása oldaláról nézzük a kérdést tovább kell keresni a megoldást.

Nem túl biztató a perspektíva: a legnagyobb nemzetközi szervezetek, mint az Egyesült Nemzetek, az UNESCO, az UNITAR, az OECD mintegy tízéves tevékenysége során információkat és ötleteket adott, de a megoldásban semmit nem jutott előre. Az 1966–1968 években kormányok, szenátusi bizottságok foglalkoztak vele — eredménytelenül. Ami az elmúlt egy-két évben valóban új jellemvonást adott a 'brain drain' áttekintéséhez — a „big science” szakembereiben már érintett változás mellett — az a körülmény, hogy a „nagy” fórumokon kezd megszűnni a megoldás keresése. Nem a folyamat állt le, hanem a terápia-kutatás, az okok keresése. Ez nem látványos körülmény, alig vevődik észre, hogy egyre ritkábban kerül napirendre. Igaz, az ENSZ ECOSOC 1971. máj. 25-én még meghozta E/RES/1573 (L) számú határozatát „Szakembereknek a fejlődő országokból a fejlett országokba áramlása” tárgyában, de érdemét illetően ilyen határozatot hozhatott volna akár öt évvel ezelőtt is, hacsak nem az az „új” benne, hogy az ediginél nyomatékosabban hívja fel a figyelmet a helyi, a fejlődő országokban történő oktatás-képzés jelentőségére, mintegy szembeállítva ezt a külföldi, fejlett országban adott ösztöndíj intézményével.

Tehát egyidejűleg azzal, hogy a NASA és Boeing programokat — és a kapcsolódó iparágak előirányzatát — csökkentették, és ez változást hozott a szakemberek mozgásában, kikiáltották a 'brain drain' megszűnését, a háttérben pedig beállt egy olyan helyzet, amely már ezt nemzeti és nemzetközi fórumokon tudomásul is vette. Jogosan merül fel a kérdés, hogy történhetett ez?

⁴² A. SAUVY: Migrations internationales sélectives et leurs conséquences économiques et politiques. Séminaire international sur la Démographie. Edinburgh, mai 1967. pp. 43–56.

Egyszerű volna a választ a nemzetközi szervezetek tehetetlenségében keresni. Ebben az esetben azonban eredménytelenségük ellenére sem tagadható, hogy egyrészt a nemzetközi szervezetek a probléma megoldásában megfelelő fórumok volnának, másrészt valóban rengeteg ötletet, javaslatot dolgoztak is ki.

Maguktól a felvevő országoktól, elsősorban az Egyesült Államoktól a megoldás nem volt várható; intézkedései nem a megszüntetés irányában hatottak, ellenkezőleg, szelektívebbé tették a bevándorlási szabályokat és a mind magasabb értékű szakemberek bevándorlását könnyítették meg. A felemás helyzetben levő fejlett országok (az Egyesült Államok felé szállítók, a fejlődő országok felől felvevők) panaszkodtak a veszteség miatt, de nem jutottak előbbre intézkedéseikkel, és nem tudtak vagy nem is akartak – az USA-val szemben fellépni, amire a NATO-körön belül nem is volt lényegében lehetőségük.

A főprobléma ott van, hogy a leginkább és legfájdalmasabban érintett fejlődő országok részéről *nem következtek olyan lépések*, amelyek korlátozták volna a folyamatot. A kérdés iránti nemzetközi érdeklődés megszűnésének itt az eredete.

Elsősorban nem jött létre egységfront a fejlődő országok között a 'brain drain' megakadályozására. Úgy tűnik, hogy saját értelmiségi túltermelésük aggasztóbb politikai kérdés számukra, mint a drága pénzen kiképzett értelmiség elvesztése. Ha az USA korlátozni akarná a bevándorlást, ez leginkább éppen egyes fejlődő országokat érintene. Igaz, India évente többszörösét képezi ki a hazailag munkába állítható közgazdászoknak és statisztikusoknak, a mérnök diplomásoknak sem tud annyi alkalmaztatást biztosítani, amennyire szükség volna, de a 'brain drain' ugyanakkor jelent olyan előnyt is számára, hogy a bilaterális kapcsolatokban, vagy multilaterális szervezetekben külföldön élő szakemberei befolyása kedvező számára, különösen például a műszaki segítségnyújtási kérelmek elbírálásában.

Kiderült, hogy a fejlődő országok többsége nem tudja, vagy nem hajlandó a maga oldalán megtenni azokat a szükséges intézkedéseket, amelyeket a 'brain drain' korlátozására a különféle javaslatot kidolgoztak. Nyilván nem tudják a fejlődő országok megoldani, hogy kiképzett értelmiségük a Nyugattal szemben ne legyen hátrányosabb életszínvonal körülmények között, de kevés törekvés látszik arra is, hogy az értelmiségi fizetések és életkörülmények szintjei az adott ország viszonyaihoz képest valamilyen adekvát rendezést nyerjenek. Itt a józanul tanácsolható intézkedések megtételének hiányából (kezdve pl. a kivándorlási nyilvántartás vezetése és az adatgyűjtés reklamálható ténye) kell levonni azt a következtetést, hogy a fejlődő országok kiszámított veszteségeihez képest az ellensúlyozásra hivatott minimális erőfeszítés sem tapasztalható minden országban.

Végül úgy tűnik, hogy a 'brain drain' által okozott veszteségek megszüntetésére vagy csökkentésére javasolt módok közül még a leghatékonyabbnak látszó sem hozta meg a kellő eredményt. A legeredményesebbnek a kártérítési megoldás ígérkezett: jöjjön létre egy olyan két- vagy többoldalú megállapodás, amelynek értelmében a felvevő ország térítse meg a vesztes ország képzési költségeit a 'brain drain' útján nyert (ill. vesztett) szakemberek után. Maga a gondolat is éveken át vitatott volt, nemegyszer maguk a fejlődő országok is tiltakoztak az ellen, hogy értelmiségük áruként legyen kezelhető. Mielőtt azonban bármilyen jogkövetkezményre jutott volna a javaslat, a kártérítés mérvének a kiszámítása elbagatellizálta a kérdést. Bármilyen módon számít-

juk ki ugyanis az oktatási-képzési költségeket, az ilyen alapon fizetendő kárterítés összege messze alatta marad az akár nem is túl magas műszaki segítségnyújtás nagyságrendjének és felvetése érdektelenné válik. Nyilván szűk értelmezése a veszteségnél csak az oktatási költségeket számítani és így fej-kvótákat kidolgozni, de ez legalább kiszámítható és nem tartalmaz olyan bizonytalan, többnyire jövőbeli esetlegességeket, amelyeknél maga a számítás kerülhet megkérdőjelezésre.

Úgy tűnik, van tehát alapja annak, hogy a 'brain drain' lekerült a nagy fórumok napirendjéről. Előállott egy helyzet, amelyben egyrészt a közvélemény lezártnak tekinti a korábban még „vész”-nek feltüntetett folyamatot, a nagy fórumok elhallgatnak róla és az érdekeltek nem vetik fel. Elfogadható-e ez az állapot?

Más megközelítés

Elfogadhatatlan a 'brain drain'-nel kapcsolatban az álláspont, amelyik le-tűntnek tekinti, de ugyanígy elfogadhatatlan az is, amelyik nem vesz tudomást a változásokról. Egészen elfogadhatatlan lemondani a probléma tanulmányozásáról, mert ez – akár nálunk is – felment az értelmiség helyzetének reális elemzése alól.

A mai helyzet bonyolultsága több dologban meggyőző bizonyítékot ad: Meggyőző elsősorban arról, hogy a 'brain drain' objektívebb folyamat, mint ezt korábban gondoltuk. Az irodalom a fejlődő országokat, mint fő veszteseket úgy tünteti fel, hogy tehetetlenek az imperialista kizsákmányolás ilyen új lépésével szemben. A mai helyzetből még az is kitűnik, hogy a fejlődő országoktól várható ellenállás híján a folyamat bármikor újra érvényesülhet.

Amellett, hogy a folyamat objektivitása újabb ténnyel erősödött, az is kitűnt, hogy a 'brain drain' önmagában való vizsgálata – ez történik 10 éve – nem hoz kellő gyakorlati eredményt. A fejlődő országokból a fejlett országokba irányuló 'brain drain' része korunk legnagyobb problémájának, a gazdasági elmaradottságnak. A fejlesztéssel összhangba hozva, a 'brain drain' mint önálló probléma talán valamit veszít súlyából, de mint az egész kérdéskör eleme összefüggő kutatása gyakorlatibb megoldással keesgtet.

Akadémiai-díjasok — 1972

Az Akadémia ez évi, CXXXII. közgyűlésén osztották ki első ízben az elnökség határozata értelmében felemelt összegű Akadémiai-díjakat. Az MTA elnöksége 1972-ben 12 díjat ítelt oda a tudományos munkában elért eredményekért. A kitüntettek névsorát júniusi számunkban már megjelentettük, ebben a rovatban tevékenységüket ismertetjük. Az Akadémiai-díjat elnyert kutatók munkásságának bemutatását következő számunkban folytatjuk.

Balázs Györgyné—Veress Judit

Megosztott Akadémiai-díjban részesült Balázs Györgyné, a neveléstudományok kandidátusa, az Eötvös Loránd Tudományegyetem Bölcsészeti Karának docense: Korkép kialakítása a történelemtanításban (Akadémiai Kiadó, 1970) és Veress Judit, a neveléstudományok kandidátusa, az MTA Pedagógiai Kutatócsoportjának csoportvezető munkatársa: A történelemtanítás módszertanának pedagógiai alapjai (Tankönyvkiadó, 1968) című munkájáért.

A megosztott díj tehát ezúttal nem közösen végzett kutatásokat, hanem azonos tárgykörben — a marxista történelemtanítás módszertanának körében — közös cél: a történelemoktatás hatékonyságának, eredményességének fokozása érdekében párhuzamosan folytatott kutatómunkát jutalmazott. Párhuzamosan, de nem egymástól függetlenül végzett munkát: a két kutató egymás részeredményeit folyamatosan figyelemmel kísérte, mindenkor ismerte és értékelte.

Vajon maga a témakör olyan jelentős-e, hogy színvonalas, tudományos igényű művelése megérdemelhet olyan magas elismerést, amelyet az Akadémiai-díj jelent?

Másfél esztendeig folyt — a közelmúltban vezetett magasszintű határozatra — oktatásügyünknek az MSZMP X. kongresszusa által elhatározott felülvizsgálata. Noha még korántsem vagyunk abban a helyzetben, hogy ennek a hatalmas munkálatnak valamennyi tanulságát levonhassuk, annyit máris megállapíthatunk, hogy a vizsgálat és nyomában a határozat számos olyan körülményre hívja fel a figyelmet, amelyet eddig nem eléggé ismertünk vagy nem pontosan, jelentőségének és korunk követelményeinek egyaránt megfelelő módon értékeltünk. Az ilyen tanulságok sorában különösen fontosaknak véljük azokat, amelyek az egyes tantárgyak egymáshoz és a korszerű műveltség egészéhez való viszonyára hívják fel a figyelmet, továbbá azokat, amelyek kiemelik egyes tantárgyak speciális lehetőségeit, jelentőségét a korszerű egységes műveltség alapozásában és a társadalom fejlődési irányának megfelelő személyiségjegyek kialakításában. Talán felesleges is hangsúlyozni, hogy a történelem, a maga sajátos belső komplexitásával, átfogó szemléletre és dialektikus gondolkodásra serkentő összefüggésrendszerével — egyéb régebbiről ismert és elemzett értékei mellett — különösen kedvező lehetőségeket kínál mint nevelési, oktatási rendszerünk jövőbe mutató folyamatos korszerűsítésének egyik fontos pillére is. Ezeket a lehetőségeket természetesen a történelem mint tantárgy abban az esetben képes igazán érvényesíteni, ha megfelelő módon oktatják.

Dehát mit is jelent mindez? Balázs Györgyné és Veress Judit munkái más-más aspektusból és más-más módszerrel, ennek tisztázásához nyújtanak fontos és értékes segítséget.

Több mint másfél évtizedes gyakorlati és elméleti munka szintézise mindkét díjazott mű. A szerzők egyaránt gyakorló pedagógusokként kezdtek — és folytatták éveken át — működésüket, és szoros kapcsolatuk az iskolával a történelemtanítással egész további tevékenységük során, mindvégig megmaradt. Veress Judit általános és középiskolákban oktatott és ezekkel foglalkozott elsősorban, Balázs Györgyné szakközépiskolákban, valamint szakmunkástanulóiskolákban is végzett oktatómunkát és — amint ő nevezi — „pedagógiai tényfeltárást”.

Mindketten olyan időkben kezdtek fiatal és lelkes történelemtanárokként szaktárgyuk hatékonyságának, nevelő jelentőségének fokozása érdekében végzett kutatómunkájukat, amikor a pedagógiai kutatások — különösen az egyes részterületeken folyó kutatómunka társadalmi fontosságának elismerése még korántsem volt általános, és folytatták közel két évtizeden keresztül akkor is, amikor a kutatómunka objektív feltételei a maiaknál jóval mostohábbak voltak a még ma sem minden vonatkozásban kielégítő kutatási feltételekkel rendelkező neveléstudományok területén.

Ha mármost eredményeiket kívánnánk összegezni, röviden a következőkre hívnánk fel a figyelmet:

Balázs Györgyné kutatási eredményeit összefoglaló könyvének alapproblémája nagyon szorosan beletartozik a szocialista tudatformálás aktuális kérdéskörébe: azt kívánja megvizsgálni, ebben a vonatkozásban, melyek a történelem mint iskolai tantárgy kiemelkedően megkülönböztető ismérvei és lehetőségei. Továbbá azt, hogy mennyire képes ezeket a lehetőségeket kiaknázni az iskolai oktatómunka jelenlegi gyakorlata vagy egy ennél célszerűbben megtervezett kialakítandó modellje. A történelmi folyamat lényegének, marxi-lenini értelemben felfogott törvényszerűségének, dialektikájának és sokrétűségének megértéséhez kulcsfontosságú feladatnak tekinti azt, amit a korpék kialakításának nevez. Ennek tartalmát, jelentőségét sokoldalúan elemzi mind a történelmi folyamat egyes szakaszainak egybetartozó jellegzetes vonásai oldaláról, mind pedig — pedagógiai közelítésben — a megismerés-megértés teljesebbé, tartalmasabbá, élményszerűbbé tétele és ennek tudatformáló, személyiségformáló feladata aspektusából. Szorosabban vett tárgyának kibontása során, túllép a könyve címével érintett feladatkörön és a filozófia, esztétika, nevelésléktan, történelemelmélet és nem utolsósorban a pedagógia új eredményeinek igen széleskörű felhasználásával — ilyen értelemben is komplex módszerrel — tárgya fel és elemzi sorra a szélesen értett történelempedagógia legaktuálisabb, legtöbbit vitatott — eddig korántsem kielégítően megvilágított — kérdéseit. Igen sokoldalúan mutatja be a történelmi ismereteknek a személyiség egészére ható képességét, és érzékelteti a különösen nagy lehetőségeket, amelyeket a tárgy megfelelő szintű és módszerű tanítása a szocialista oktatás-nevelés rendszerében betölteni képes lehet. Az egyoldalúan tantárgyközpontú szemlélet helyébe Balázs Györgyné munkájában egy olyan szemléletmód lép, amelyet — bevezetésként — a következőképpen jellemez: „A 'közös nyelven' való beszélés és azonos fogalmak alapján történő gondolkodás jelentősége hihetetlenül megnőtt napjainkban. Személyiségalkotás igénye esetén ez nélkülözhetetlen is. Közismert tapasztalat, hogy nehéz egy erkölcsi értékrendszerben élni s más értékrendszerű eszmét befogadni. Ugyanígy nehéz egyfajta

élettapasztalat alapján látni a történeti múltat és más élettapasztalat alapján kialakult látásmódot befogadni s a személyes meggyőződések sorába emelni. E munka során arra törekszünk — s ez a szűkebb értelmű célunk —, hogy elemezzük tárgyunk vonatkozásában, milyen tudati sajátosságai vannak a tanulók mai korosztályainak, milyen tényezőket szükséges számbavenni ahhoz, hogy egy-egy kor sokrétű mondanivalója a maga teljes gazdagságában feltáruljon s így egész személyiségüket alakítsa. E cél érdekében az egyes korok tartalmának és a tanulóknak a tantárggyal kapcsolatos igényeinek a szinoptikus látására s láttatására törekszünk.”

E szinoptikus látásmód tudományos igényű, következetes érvényre juttatása Balázs Györgyné munkájának egyik — a történelemoktatáson messze túlmutató — alapvető érdeme.

Veress Judit munkája sokat tárgyalt, mégis kevésbé tisztázott tárgykör — a történelemtanítás módszertana — alapvető rendszerezését nyújtja, igen finom elemzéssel határozván meg tudományrendszertani helyét, jellegét, tematikáját, közelítési lehetőségeit. Minden előző hazai kísérletnél teljesebb és átfogóbb, ugyanakkor differenciáltaabb elemzést ad a tárgykör sokoldalú összefüggéseiről, érintkezéseiről egyfelől a történettudomány, másfelől a pedagógia (azon belül a didaktika) és más rokontudományok — így a nevelélektan — sajátos területeivel. Igen tömör, szigorúan logikus okfejtéssel mutatja be a történelemtanítás feladatait, a történelemtanítás tartalmának és formájának döntő tényezőit s a kettő között érvényesülő kölcsönkapcsolatokat, a tartalom pedagógiai funkciója és az ezt közvetítő oktatási módszerek közötti összefüggést (illetve esetenként: feszültséget), majd igen gazdag és sokoldalú közelítésben az oktatás eredménye, illetve hatékonysága növelésének problémakörét és végezetül a történelemtanítás ún. komplex kérdéseit, ezek sorában a világnézeti nevelés, a tantárgyi koncentráció, az eszközök és a pedagógus személyes szerepe sokat vitatott problémáit. A szerzőnek művében tükröződő nagy erőssége rendszerező, általánosító készsége, amelyet igen nagy tényanyag, igen gondos elemzése alapján érvényesít. Ezt egészíti ki a komplex, konfrontatív témakezelés, az integráció és differenciáció érvényesítésére való törekvés, amelyet Veress Judit könyve utószavában korszerű tudományos törekvésként jelez, de már munkája egész menetében is következetesen érvényesít. „A tudományok fejlődésének — írja — ma két határozott iránya van: a nagyfokú integrálódás és ezzel egyidejűleg a részek irányában a nagyfokú differenciálódás is. Ez a kettős tendencia a pedagógiában is érvényesül. Napjainkban egyaránt növekszik az 'általános' pedagógia és a 'rész' pedagógiák, pl. a metodikák jelentősége. A metodikán belül is megvan a jelentősége a kérdések egységben látásának, amelyet tekinthetnénk 'elméleti' metodikának és a metodikai szituáció, a mikroszféra jelenségei tüzetes vizsgálatának. Nem képzelhető el marxista módon művelt 'elméleti' metodika a gyakorlat alapos ismerete, a gyakorlatra való visszahatás szándéka nélkül. És nem képzelhető el a metodikai szituáció konkrét vizsgálata elméleti alapok nélkül.”

*

„Közismert, hogy a metodikának nincs nagy 'becsülete' a sok nagy múltú és tekintélyes tudomány között” — írhatta nem is olyan régen, nem kevés joggal Veress Judit könyve előszavában.

Az Akadémiai-díj — úgy véljük — jelentős tény abban a vonatkozásban is,

hogy a „tekintélyes” tudományok rangjára emeljük a metodikákat — a tantárgypedagógiát. Egyúttal arra is alkalmas lehet, hogy minden eddiginél jobban felhívja a figyelmet arra a szerény, de határozott igényre, amelyet mindkét díjazott kutató kifejezésre juttat, s amely — tárgyak tudományos művelésén keresztül — elsősorban a történelemoktatás megjobbításának, hatásfoka növelésének, lehetőségei teljes kibontakoztatásának, a korszerű művelődés, személyiségformálás szocialista társadalmi szükségletének kiélégítését célozza.

A szocialista tudat fejlődésének vizsgálata a kutatási terv tárcaszintű feladata. Ezt a célt, a maga területén, mindkét Akadémiai-díjjal jutalmazott munka eredményesen és további tevékenységre ösztönző, előremutató módon szolgálja.

Földes Éva

Fényes Tibor—Mahunka Imre—Trón Lajos

Ma már több mint 1600 stabil és radioaktív izotópot ismerünk, az atommagokról szerzett ismereteink mégis korlátozottak. Ennek egyik oka, hogy az ismert izotópok döntő többsége a stabil magoknak aránylag szűk környezetében található. Az erősen neutron hiányos vagy többletes atommagok vizsgálata már eddig is több új jelenség felismeréséhez vezetett (pl. a proton és a neutron radioaktivitás különböző formáinak felfedezéséhez). Új jelenségek felismerése a továbbiakban is várható (pl. hosszú felezési idejű izotópok létezése a 114 rendszámú szupernehéz elem környékén), de ugyanakkor a rövid felezési idejű izotópok vizsgálata nagy mértékben hozzájárulhat magfizikai ismereteink bővítéséhez is. Példaként említjük itt meg az atommagok tömegét leíró, alapvető fontosságú félempirikus formula tökéletesítését, az alfa, béta, gamma, proton és neutron aktivitással kapcsolatos ismereteink kiszélesítését, új deformált magtartományok feltárását, új kétszeresen „mágikus” (azaz lezárt proton és neutron héjjal rendelkező) atommagok előállítását. Igen fontos információ nyerhető a magszerkezet, a magreakciók és a csillagászati kutatás számára is.

A felsorolt indokok adják magyarázatát annak, hogy a magfizikai kutatás egyik fő iránya jelenleg az erősen neutron hiányos és többletes atommagok előállítása és vizsgálata. A dubnai Egyesített Atomkutató Intézet szinkrociklotronja mind a kihozott proton nyaláb energiáját (660 MeV), mind az intenzitását ($\approx 10^{12}$ proton/sec) tekintve kitűnő lehetőséget biztosít ilyen irányú kutatásokhoz. Ezért határozták el az intézet tagországai 1968-ban, hogy a szinkrociklotronra alapozva, nemzetközi összefogással beindítják a JASZNAPP (magspektroszkópia proton nyalábon) programot.

A stabilis atommagoktól távolosó (rövid felezési idejű) izotópok előállítása nagy energiájú proton besugárzással történik a szinkrociklotron külső nyalábján. A vizsgálandó elem nyérése a céltárgyból, továbbá az elem megtisztítása a szennyező reakciótermékektől különböző kémiai módszerekkel végezhető. Egyik célszerű eljárás a besugárzással egypár percen alkalmazott termokromatográfia. A besugárzás befejezte után a kiválasztott elemet csőposta viszi az elektromágneses tömegszeparátorhoz, ami az elem izotópjait elválasztja egymástól. Az atommagok sugárzásának vizsgálatára főleg félvezető detektoros spektrométereket alkalmaznak. Az adatok feldolgozása elektronikus

számítógéppel történik, újabban részben már a kísérlet alatt, a mérésfeltételek optimalizálása érdekében.

Az ismertetett eljárás lehetőséget ad egy percnél nagyobb felezési idejű neutron többletes vagy hiányos atommagok előállítására, azonosítására és részletes magspektroszkópiai vizsgálatára. A szeparált izotópok tiszták, viszonylag erősek és magspektroszkópiai vizsgálatra közvetlenül alkalmasak.

A JASZNAPP programban kezdettől, a program elvi kidolgozásától fogva részt vett egy magyar kutatócsoport is: *Máté Zoltán*, *Trón Lajos*, *Fényes Tibor*, *Mahunka Imre* fizikusok (ATOMKI), *Vandlík János* kémikus (KFKI) és a munka bizonyos periódusában *Mahunkáné Rutkovszky Mária* és *Rupp Erzsébet*.

A munka első szakaszában, 1968-ban, az MTA Atommag Kutató Intézetben számításokat végeztünk a program megalapozásával kapcsolatban (a késleltetett alfa bomlás várható tartományai, a spallációs magreakció hatáskeresztmetszetei), és az ATOMKI-ban megépült két félvezető detektoros spektrométer.

A munka második szakaszában, 1969-től, a dubnai Egyesített Atomkutató Intézetben egyrészt folytattuk a metodikai fejlesztő munkát (a vizsgálni kívánt tallium izotópok termokromatográfiai kinyerésének kidolgozását és a tömegszeparátor vevő berendezéseinek kifejlesztését), másrészt megkezdtük és 1971 végére befejeztük a kísérleti magfizikai munkát.

Nyolc könnyű tallium izotóp és leánytermékeik gamma, konverziós elektron és gamma -- gamma koincidencia spektrumát vizsgáltuk. A vizsgálatok eredményeként sikerült négy új tallium izotópot (^{188}Tl , ^{189}Tl , ^{190}Tl , ^{191}Tl) előállítani kb. 150 új gamma sugárzást észlelni a könnyű tallium izotópoknál, valamint több atommagnál felépíteni a bomlássémát és meghatározni a leánymagok gerjesztési nivóinak kvantumkarakterisztikáit.

A nehéz ionokkal végzett korábbi kísérletek az ^{183}Au , ^{182}Hg és ^{180}Hg új izotópok felismerését eredményezték.

1972 eleje óta a csoport ismét Magyarországon dolgozik. A jelenlegi feladat a nyert több millió elemi adat feldolgozása, a kísérleti eredmények összehasonlítása a különböző magmodellekből számítás útján levezethető adatokkal, valamint a magszerkezeti következtetések levonása.

A tallium izotópok vizsgálatában, ami a fentebb ismertetett JASZNAPP program első magfizikai eredménye volt, magyar kutatókon kívül résztvettek *N. G. Zajceva* és *Vandlík Jánosné* orosz kémikusok, valamint *H. Tyrroff* német mérnök is.

Fényes Tibor—Mahunka Imre

Király Zoltán

Király Zoltán munkássága a növényi kóréletten és a rezisztencia-biológia területére esik. Mintegy 20 évvel ezelőtt munkatársaival együtt részt vett egy új és korszerű kutatási irányzatnak a kifejlesztésében, amely világviszonylatban is az elsők között vizsgálta biokémiai és fiziológiai módszerekkel a beteg növényt és a betegség-ellenállóságot.

Kutatásaiban fényt derített a fertőzött növények respirációs viszonyaira, a kóros fenolakkumulációra és fenoloxidációra, valamint ezeknek a betegség-rezisztenciában vitt szerepére. Az utóbbi években a növények hormon-beteg-

ségeivel foglalkozott, és elsőként bizonyította azt, hogy a citokinin típusú növényi hormonoknak elsődleges szerepük van a búza rozsdabetegségének, illetve a betegség-tüneteknek a kialakításában.

A rezisztencia-biológia terén elért egyik legjelentősebb eredménye az, hogy korrelációt mutatott ki a növény nukleinsav- és fehérje-szintéziseinek fokozódása és a vírusokkal szembeni ellenállóság között. A gazdanövény szintéziseinek fokozásával jelentősen növelni lehet a vírus-rezisztenciát. Ez az általa felismert jelenség azért fontos növénypatológiai szempontból, mert a növényi vírusok elleni „kémiai védekezés” lehetősége biokémiai szempontból mintegy nyilvánvalóvá vált: a növény saját nukleinsav- és fehérje-szintéziseinek mesterséges fokozása gátló hatással van a vírus-bioszintézisre. Ez az összefüggés fordított szemszögből nézve is igaznak bizonyult: a gazdanövény saját szintéziseinek csökkenése, ill. mesterséges csökkentése fokozza a vírus-szaporodás lehetőségét, tehát a növényt fogékonyá teszi.

A betegség-rezisztencia területén végzett legújabb munkája a gombafertőzések okozta hiperszenzitív reakció mechanizmusára derít fényt. Rozsdákkal és a burgonya *Phytophthora*-kórokozójával végzett kutatásai eloszlatták azt a téveszmét, amely szerint a hiperszenzitivitással kapcsolatos szöveti nekrózissal szerepe lenne a fertőző gombák elleni növényi rezisztenciában. Kutató csoportja kimutatta, hogy a rezisztencia következtében a kórokozók úgy károsodnak, hogy endotoxinjaik a szövetekbe kiszabadulva nekrózist, illetve hiperszenzitív reakciót idéznek elő. Ez a reakció tehát csak következménye az ellenállóképességnek, nem pedig oka.

A betegség-rezisztencia élettani alapjainak kiderítésével, valamint a rezisztenciára nemesítés alapjainak kimunkálásával bekapcsolódott abba az átfogó programba, amely az emberi környezet védelmét a betegség-rezisztens növények termesztése révén, csak minimális növényvédőszer alkalmazása útján kívánja biztosítani. Új mesterséges fertőzési módszereket és rezisztencia-tesztelő eljárásokat dolgozott ki, amelyeket átadott a hazai növény-nemesítésnek. Az ország több pontján ún. rozsdakerteket szervezett a búza-törzsek rozsdarezisztenciájának rendszeres minősítésére. Beindította a hazai búzarozsda-rasszkutatást, a különböző patogenitású rozsdakórokozó-rasszok rendszeres regisztrálását.

Mint a kórélettan kiváló képviselője két amerikai professzorral együtt megírta az első növényi kórélettani könyvet (Goodman, R. N., Király Z. and Zaitlin, M.: „The Biochemistry and physiology of Infectious Plant Disease. Van Nostrand, Princeton, USA. 1967.), amelyet az USA-ban 1967 óta az ottani „aspiráns-képzésben” (a graduate school-ban) tankönyvként használnak. A művet olaszra is lefordították. A növényi betegség-rezisztencia biokémiai és élettani alapjairól 1968-ban magyar nyelven jelent meg munkája (Király Z.: A növényi betegségellenállóság élettana. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1968). Ennek külföldi kiadását most készítik elő.

Király Zoltán szerkesztésében és részben az ő tollából jelent meg az első növénykórtani metódika angol nyelven az Akadémiai Kiadónál (Methods in Plant Pathology. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1970. Szerzők: Király Z., Klement Z., Solymosy F. és Vörös J.). Ez a könyv valóban hézagpótló, mert az első olyan összefoglaló, amely virológiai, fito-bakteriológiai, mykológiai és rezisztenciára nemesítési módszertani ismereteket nyújt növénypatológusok és más növénykutatók számára.

Tevékenyen részt vett az utóbbi tíz év alatt három sikeres nemzetközi növény-

kórtani szimpózium budapesti megszervezésében és ennek kapcsán három angol nyelvű kötet szerkesztésében, amelyek nagyban hozzájárultak a magyar növénypatológia nemzetközi híréhez. Az Annual Review of Phytopathology felkérésre megírta a magyar növénykórtan fejlődésének főbb irányairól szóló dolgozatát, amely angol nyelven ez évben jelenik meg a fentemlített kaliforniai évkönyvben. Eddig mintegy ötven hazai dolgozata jelent meg a növénykórtan és növényvédelem tárgykörében. Ugyancsak ötvenre tehető a külföldi folyóiratokban megjelent dolgozatok száma is, amelyek nagy része a Phytopathology, Phytopathology. Zeitschrift, Virology, Nature, Science, Naturwissenschaften, Arch. Biochem., Biophys. c. folyóiratokban látott napvilágot.

A hazai tudományszervezésnek is tevékeny résztvevője. Az MTA Növényvédelmi Bizottságának 12 éven át volt titkára. Megalapítói közé tartozik az Acta Phytopathologica c. folyóiratnak, amelynek technikai szerkesztője. Mint külföldi és hazai aspiránsok vezetője és hosszú időn át az egyik TMB-szaktanácskozás tagja kivette részét a tudományos minősítés munkájából is. A tudományok doktora fokozatot 1967-ben szerezte meg a betegség-rezisztencia fiziológiájáról írt műve alapján.

Ubrizsy Gábor

Szmodits Kázmér

Az 1972. évi akadémiai jutalmazottak közül Szmodits Kázmér, a műszaki tudományok doktora az elméleti mechanika tudományterületén fejtett ki kiemelkedő tudományos munkásságot.

Mérnöki tevékenységét a *Kossalka János* professzor irányítása alatt álló hídtervezési irodában kezdte meg. Innen 1934-ben a Budapest Székesfőváros III. tanácsai ügyosztályára került mint statikus és építésügyi előadó. Itt *Kazinczy Gábor* főmérnök beosztottjaként, másfél évtizeden át különféle fővárosi építkezések statikai terveinek ellenőrzésével, valamint főnöke úttörő jellegű kísérleteinek lebonyolításával foglalkozott. A *Kazinczy Gábor* oldalán eltöltött évek egész további pályafutására döntő hatással voltak, mert alkalma nyílt ezalatt azoknak az újszerű elgondolásoknak megismerésére, melyeket főnöke a szerkezetek képlékeny tulajdonságának kihasználása és a biztonsági tényező reális értelmezése terén vallott. 1948-ban a Budapesti Városépítési Tervező Vállalathoz került, ahol mint a statikus szakosztály vezetője dolgozott. Ezután az Építéstudományi Intézet szolgálatába lépett mint osztályvezető. Ebben a beosztásban szemben találta magát a korszerű építéstechnika újszerű statikai problémáival és azok megoldásában nagy sikerrel vett részt. 1972-ben nyugalomba vonult. Jelenleg mint az Építéstudományi Intézet tudományos tanácsadója továbbra is ezen intézet keretében fejt ki tevékenységet. 1968 óta tagja a Nemzetközi Héjegyeselet (IASS) végrehajtó bizottságának és vezetője ezen egyesület Magyar Nemzeti Bizottságának.

Szmodits Kázmér széleskörű tudományos tevékenységet négy szakkönyv és mintegy 70 szakdolgozat tanúsítja. Utóbbiak előkelő szakfolyóiratokban, hazai és külföldi akadémiai és kongresszusi kiadványokban jelentek meg, és nevét itthon és külföldön egyaránt ismertté tették.

Tudományos munkáinak jelentős része a vasbetonépítészet egy újfajta

szerkezet típusának, a héjszerkezeteknek szilárdságtanával foglalkozik. Ezeket az egy vagy két irányban görbe felületszerű vasbetonszerkezeteket a korszerű magas- és mélyépítéssel főként nagyfesztségű terek lefedésére, valamint tartály- és támfalak céljaira alkalmazza. Elterjedésüket a számítással járó nehézségek erősen gátolják. Ezért különösen jelentősek azok a munkák, amelyek a szerkezetek elméletének ismertetésével óhajtanak a tervező mérnök segítségére lenni. Szmodits Kázmérnak a héjszerkezet számítási kérdéseivel foglalkozó könyvei is ezt a célt szolgálják.

„Héjszerkezetek Statikája” című könyve (Akadémiai Kiadó, 1953) a héjszerkezetek elméletét tárgyaló hazai irodalom egyik korai, de jelentős terméke. Ez a könyv a héjak addig ismert elméletét számos új ötlettel egészíti ki és több olyan numerikus eljárást ismertet, amelyek egyes addig nehezen kezelhető héjfeladatok közelítő megoldását tették lehetővé. E módszerek alap gondolata a műszaki gyakorlat egyéb problémáinak tárgyalása során is célszerűen értékesíthető. Igen ötletes a könyv szerzőjének a négyszögtereket lefedő héjaknak egymáshoz illeszkedő elliptikus paraboloid részekből való előállítására és a szerkezet számítására kidolgozott eljárása. Újszerű a körhengerhéj hajlítás-problémájának az irodalomban szokásos módszerektől eltérő módon való közelítő tárgyalása. Értékes és új, a gyakorlatban célszerűen alkalmazható az a közelítő eljárás is, amelyet a sarokmereven egymáshoz kapcsolódó sík elemekből épült szögletes dongahéjak számítására dolgozott ki.

A „Statik der Schalenkonstruktionen” című könyve (Teubner-Akadémiai Kiadó, 1966) fokozott igényű szakkörök részére írt kézikönyv. Ebben behatóan foglalkozik a vasbeton héjépítéssel aktuális elméleti és gyakorlati problémáival, valamint azok megoldási lehetőségeivel. Vasbeton héjakról lévén szó, olyan kérdések tárgyalására is kitér, amelyekre a klasszikus rugalmasságtan egyszerűsítő feltevésein alapuló elmélet nem nyújt és nem is nyújthat kielégítő választ. Felhívja a figyelmet a vasbetonnak mint építőanyagnak azokra a különleges tulajdonságaira (zsugorodás, kúszás), amelyek a vasbetont mint anyagot a szerkezeti építéssel egyéb anyagaitól megkülönböztetik, egyben rámutat azokra a hibákra, hiányokra és ellentmondásokra, amelyek a különleges tulajdonságok figyelmen kívül hagyásából erednek. Ezeknek a problémáknak a felismerésére és kritikai taglalására bőséges tapasztalati anyagot szolgáltatott az a kísérletek, amelyekben a magasépítési szerkezetek statikai engedélyezési eljárásával kapcsolatban két évtizedes gyakorlata során tevőlegesen vett részt.

Számos szakdolgozatban foglalkozott a héjszerkezetek különféle problémáival. Ezek a dolgozatok széleskörű matematikai jártasságról tanúskodnak és különböző olyan feladatokat oldanak meg, amelyek az építőgyakorlat szempontjából egyaránt jelentősek.

A héjszerkezetek körébe vágó számos szakkörök közül külön is kiemelkedik az a Menyhárd Istvánnal közösen készített dolgozata, amely a négyszögalaprajzú elliptikus paraboloidhéj membránérőinek meghatározásával foglalkozik a héj sarokpontjaiban jelentkező szingularitás szigorú figyelembevételével. Igen értékesek a gömbkupolák egzakt méretezésére kidolgozott táblázatai is. Ez utóbbiak külföldön is élénk visszhangra találtak. Jelentős sikere volt a laposhéjak numerikus méretezésére kidolgozott eljárásával is.

Egyéb irányú kutatási eredményeit tartalmazó dolgozatai közt külön is megemlítené a szerkezetek erőjátékának optikai módszerekkel történő vizsgálatával, az ún. feszültségoptika kérdéseivel foglalkozó tanulmányai.

Értékes adatokkal gazdagította a moiré-eljárás néven ismert tevékenységet is. Ez a módszer a habos selymek (moiré-k) fényjátékához hasonló fényjelenségek alapján következtet a szerkezetek felületi alakváltozására és ezen át azok felületi feszültségeire.

Számos dolgozatban foglalkozott az elméleti rugalmasságtan klasszikus feladataival, így különböző kerületi érték-feladatokkal. Meghatározta e feladatok megoldási feltételeit és módszert mutatott be különbözőképpen megtámasztott lemezek és táblák numerikus számítására.

Tanulmányai kiterjednek a képlékenységtan problémakörére is. Több dolgozatban foglalkozott a képlékenységtan különleges kérdéseivel, valamint különféle épületszerkezeteknek, így a falszerű szerkezeteknek a töréselmélet alapján történő méretszámításával. A töréselmélet mint méretező eljárás a szerkezet tönkremenetelét előidéző határállapothól indul ki, és az ezt előidéző teher ismeretében állapítja meg a megengedhető teherértéket. Idevágó dolgozataiban sikeresen fejlesztette tovább azokat a módszereket, amelyek első alkalmazása volt főnökének, Kazinczy Gábornak nevéhez fűződik.

Több dolgozatában különféle stabilitásfeladatok megoldását tárgyalta. A vékonyfalú szerkezetek kihajlásával, kibicsaklásával, ki-behorpadásával kapcsolatos ezen témakörnek a tanulmányozása a nagyszilárdságú anyagok fokozott térhódítása révén vált aktuálissá. A nagyszilárdságú anyagok alkalmazása ui. a régi vaskosabb szerkezetek helyett vékonyabb, karcsúbb szerkezetek építésére nyújtanak lehetőséget, ezek pedig kihajlásra, kibicsaklásra hajlamosak. E témakör keretében a korszerű kihajlás-elméletekkel a változó merevségű és változó erővel terhelt rudak, rúdszerkezetek és keretek vizsgálatával foglalkozott.

Tudományos munkásságának legújabb terméke a „Keretszerkezetek statikája, dinamikája és stabilitása” című könyv (Akadémiai Kiadó, 1972). Ebben a műben olyan grafikus eljárást ismertet, amely az egyébként használatos eljárásoktól eltérően, egyaránt alkalmas nemcsak statikai, hanem rezgés- és stabilitásproblémák megoldására is. Módszere a többtámaszú tartók elméletéből ismert, ún. fixpont-eljárás újszerű és a gyakorlat számára hasznos továbbfejlesztése. A könyv túlnyomó része szerzőjének saját eredeti elgondolásait, valamint idevágó kutatási eredményeit tartalmazza, és igen sikeres kimunkálása azoknak az ötleteknek, amelyeket a szerző, mint kezdő kutató még pályájának legkezdetén vetett fel.

Szmodits Kázmér életművét -- négy évtizedes tudományos munkásságát a Magyar Tudományos Akadémia Akadémiai-díjjal jutalmazta. Hisszük, hogy e szép kitüntetés birtokában, kiváló tehetségét továbbra is töretlen lelkesedéssel fogja a hazai mechanikai tudományok művelésének szentelni.

Csonka Pál

Salánki Jánost az MTA Biológiai Tudományok Osztálya 1962-ben nevezte ki a Tihanyi Biológiai Kutatóintézet igazgatójává, egyben a Kísérletes Állattani Osztály vezetőjévé. Ez a kinevezés azzal az akadémiai elhatározással párosult, hogy az intézetben a régebbi általános biológiai irány folytatásaként, összehasonlító állatélettani kutatások kezdődjenek; ez az ágazat a hazai kutatásokban nem rendelkezett sem hagyománnyal, sem bázissal. Salánki János a Debreceni Orvostudományi Egyetem Élettani Intézetéből került Tihanyba, de a kandidaturát 1959-ben Moszkvában szerezte meg, *H. Sz. Kostojanc*, az ismert összehasonlító fiziológus, a Magyar Tudományos Akadémia tiszteleti tagja intézetében. A Debrecenből Tihanyba áttelepülők között volt *S. Rózsa Katalin*, aki ugyancsak Kostojanc professzor tanítványa volt és 1961-ben védte meg kandidátusi disszertációját, valamint *Zs. Nagy Imre* és *Lábos Elemér*, akik 1961-ben végeztek a Debreceni Orvostudományi Egyetemen, de már azelőtt az Anatómiai-, ill. Élettani Intézetben dolgoztak.

Az összehasonlító állatélettani irány valójában gerinctelen neurobiológiai kutatásként bontakozott ki, minthogy a kutatócsoport vezetője a munkát komplex kísérleti megközelítésre kívánta alapozni és ezért a fiziológiai laboratóriumok mellett kezdettől fogva morfológiai, majd neurokémiai és elektromos laboratóriumot is szerveztek.

Milyen eredményeket mondhat magáénak ez az 1962–63-ban szerveződött, s ma 12 kutatót számláló munkacsoport, mely az elmúlt évek során határozott profilú kutatási bázissá fejlődött?

A kutatási eredmények között fontos helyet foglalnak el az életműködések ritmikus jellegére és e ritmusok szabályozására vonatkozó megállapítások. Jól ismert biológiai törvényszerűség az életműködések szakaszos jellege, mely az aktivitás és nyugalom rendszeres váltakozásában tükröződhet, mint pl. az alvás és ébrenlét, vagy pedig a folyamatok ritmikus lezajlásában jelentkezik, mint pl. a szív működés, légzés, vázizom-mozgás, tápcsatornák ritmusa stb. A ritmikus tevékenység jellemző az egyes sejtekre, így az idegsejtekre is. A tihanyi kutatók egyes gerinctelen állatok ritmikus élettevékenységét, különösen az idegrendszer szakaszos működését állították vizsgálataik előterébe. Olyan rendszerezést vezettek be, mely a szabályozási szintet, az időviszonyokat és az ellenőrzési mechanizmusokat egyaránt figyelembe véve makro-, mezo- és mikro-ritmusokat különít el. Ez a rendszer a sejtszintű, szervszintű és szervezetszintű ritmusok kategorizálási feltételeit hordozza magában.

Makro-ritmusok vizsgálata során az aktivitás és nyugalom több órás intervallumokkal történő váltakozását tanulmányozták tavi kagylón. Az aktivitás szakaszos jellegének a környezeti periodicitástól való viszonylagos függetlensége mellett néhány ökológiai faktor (fény, oxigén ellátottság, hőmérséklet) szintbeállító szerepét mutatták ki és ezzel egyértelműen tisztáztak több irodalmi ellentmondást. E vizsgálatok során olyan módszert fejlesztettek ki, mely természetes viszonyok között élő, szabadon mozgó állatok életműködésének tanulmányozására is alkalmas. Felderítették, hogy a szabályozás központi és perifériás mechanizmusai között kémiai anyagok, különösen a szerotonin játszik lényeges szerepet. Vizsgálataik alapján a szabályozás központi mechanizmusában az aktív anyagok cseréjét, raktározását és felszabadulását meg-

határozó endogén idegrendszeri folyamatoknak tulajdonítanak elsődleges szerepet.

Mezo-ritmusként egy sajátos izomfésülés, a paramiozin tartalmú, tónusos és fázisos működésre egyaránt képes záróizom ritmusát vizsgálták. Ennek az izomnak kettős beidegzését állapították meg fiziológiai módszerekkel, míg farmakológiai úton tónuskeltő és ernyesztő anyagokat valószínűsítettek. Az ingerületvezető struktúra itt velőtlen hüvelyű ideg, ennek lényeges fiziológiai jellemzőit írták le. Ritmusmintázatok statisztikai vizsgálata és a ganglionok fiziológiai, valamint farmakológiai analízise során kapott eredmények alapján a mezo-ritmus szabályozásában mozaikszerűen elrendezett idegrendszeri struktúrák független, illetve kapcsolt működését tételezik fel.

Mikro-ritmusok kutatása során, csiga óriásneuronok elektromos tevékenységének ritmusmintázata alapján, azok heterogén jellegét mutatták ki. Ugyancsak vizsgálták az egyes idegsejtek kémiai érzékenységét és farmakológiai tulajdonságait és mindezek alapján *Helix* és *Lymnaea* idegrendszeréről sejt-térképet készítettek. E vizsgálatokhoz az intézetben - külföldi tapasztalatok alapján - mikroelektrofiziológiai kutatási berendezéseket dolgoztak ki, és az első rutinszerűen működő hazai mikroelektroddal dolgozó laboratóriumot alapították meg. A mikroelektrofiziológiai kutató laboratóriumot az idei Budapesti Nemzetközi Vásár akadémiai pavillonjában is kiállították. Ugyancsak elsőként alkalmazták hazánkban a mikro-iontoforézis technikát.

Gerinctelen állatok szív működésének összehasonlító vizsgálata során elsőként bizonyították csigaszívben a serkentő hatás alatti szerotonin felszabadulását, és ezzel igazolták a szerotonin szív működést fokozó élettani szerepét. Bizonyították, hogy a férgek, a puhatestűek és a rovarok szíve egymástól eltérő kémiai anyagok szabályozó befolyása alatt áll.

A munkacsoport fenti fő témáihoz számos fontos más kutatási program is kapcsolódik. Ezek között kiemelendő egy már lezárt sorozat, melyet kagylólárván folytattak: kimutatták a fejlődő záróizomnak a felnőttétől eltérő ingerületi tulajdonságát és kémiai érzékenységét. Az intézet szövettani laboratóriumában folytatott kutatások szervesen kiegészítik az élettani vizsgálatokat. Főleg a gerinctelen állatok idegrendszere fény- és elektronmikroszkópos szerkezetének területén nyertek lényeges új adatokat. Feltártak több olyan idegsejten belüli szerkezetet, melyeknek működéséről régebben csak egyes gerinces állatokban voltak utalások.

A kutatócsoport a nemzetközi tudományos élet fő áramlatában dolgozik. Igen élénk a publikációs tevékenység, a hazai átlagnál sokkal intenzívebb a kétoldalú kutatócsere. A Kísérletes Állattani Osztály az elmúlt öt esztendő folyamán, zömmel külföldiek részvételével két ízben, 1967-ben és 1971-ben rendezett nemzetközi Gerinctelen Neurobiológiai Szimpóziumot. E konferenciák sikere még a várakozásokat is felülmúlta.

A kutatócsoport összetevékenységének méltatását azzal a megállapítással illő befejezni, hogy ez a Tihanyban kialakult, egy évtizedes múltra tekintő gerinctelen neurobiológiai irányzat több hazai intézet kutatásaira és az egyetemi oktatásra is hatást gyakorol. Kiemelendő, hogy a budapesti, a szegedi és a debreceni tudományegyetemek számos hallgatója rendszeresen az intézetben tölti nyári gyakorlatát, a munkacsoport vezetője pedig évek óta speciális előadásokat tart a budapesti egyetem biológus hallgatói számára.

Ádám György

Életművéért és különösen „A fejlődő országok iparosításának néhány kérdése” c. munkájáért részesült Akadémiai díjban néhai *Cukor György*, a közgazdaságtudományok doktora, a Közgazdaságtudományi Intézet volt igazgatóhelyettese. Közgazdaságtudományi kutatásainak két vezérmotívuma volt: az ipar és a tervezés. E két területen, amelyek munkásságában gyakran összekapcsolódtak, a részvizsgálatoktól haladt az általánosítás felé, miközben vizsgálataiban rendkívüli súlyt fektetett a tények egzakt megragadására és elemzésére. Ezzel függ össze, hogy csaknem minden kutatásban nagy szerepet játszott az elemzés eszköztára bővítésére való törekvés.

Mérnöki képzettséggel és gyakorlattal lépett 1955-ben közgazdasági kutatói pályára és tudományos működésének első éveiben ez meghatározó, később pedig befolyásoló tényezőként érvényesül. Működése első éveiben az ipar műszaki fejlesztése, a munkatermelékenység kérdéseivel foglalkozott. Az 1960-as évek elején, amikor először történt kísérlet Magyarországon hosszú távú terv összeállítására, Cukor György (*Timár Jánossal* közösen) kidolgozta a mérnök- és szakember szükséglet távlati tervezésének módszertanát. A tervezés és a gazdaságpolitikai döntések alátámasztását szolgálta *Román Zoltánnal* közösen írt tanulmánya, amelyben az ágazati kapcsolatok mérlegének, a népgazdaság ágazati szerkezete tervezésében való felhasználására tett jelentős kísérletet. A hosszú távú tervezés módszereinek továbbfejlesztésére való törekvés indította arra a kutatásra, amelyben az energiatermelés és -felhasználás távlati tervezési módszereit dolgozta ki, felhasználva a korszerű matematikai módszerek nyújtotta lehetőségeket is. (Szerzőtársa *Sági Márton* volt). A tervezés módszereinek és gyakorlatának mélyreható ismerete alapján vállalkozott arra, hogy összehasonlító vizsgálatokat végezzen a szocialista tervezés és a fejlett tőkés országok, valamint a fejlődő országok tervezése között.

Bár sokat foglalkozott módszertani, mérési, elemzési kérdésekkel és óvakodott a kellően meg nem alapozott általánosításoktól, Cukor György működését mégsem csupán ezek a „gazdaságtechnikai” kutatások jellemzik. A magyar iparban szerzett gyakorlati tapasztalatai, kutatómunkája során szerzett tudományos ismeretei gazdaságpolitikai, iparpolitikai koncepcióivá álltak össze. Noha nézeteit a hazai iparosítás vonatkozásában nem fejtette ki részletesen és rendszeres formában, számos megnyilatkozásából kitűnt, hogy a gazdaságfejlesztés fő útjának az iparfejlesztést és ezen belül is a technikailag leghaladottabb ágak fejlesztését tartotta. E szemlélete kifejezésre jutott a fejlődő országok iparosításáról szóló munkájában is.

Alkotótevékenységének félbeszakadása vált az okozójává annak, hogy Cukor György életművében, aki munkássága nagy részét a magyar ipar és a magyar tervgazdaság kérdéseinek szentelte, végülis a fejlődő országok iparosításáról szóló munkája kapta a fő helyet. 1965-ben az ENSZ New York-i Titkársága keretében, az akkor még ott működő UNIDO egyik vezető munkatársaként ismerkedett meg közelebbről a fejlődő országok problematikájával. Úgy vélte, hogy a szocialista országok iparosítási politikájának tapasztalatai alapján előbbre viheti a gazdasági elmaradottság leküzdése hallatlan bonyolult feladatának megoldását. Ez sarkallta említett művének megírására, amelyben a hosszú távú növekedés szempontjait előtérbe állítva egységes iparosítási

konceptiót dolgozott ki a fejlődő országok számára. E művével Cukor György új elemet vitt be a fejlődő országok kérdéseivel foglalkozó kiterjedt irodalomba.

Kutatómunkája utolsó szakaszában a 15 éves tervezés munkálatai kötötték le energiáit. Vezető szerepet játszott a hosszú távú tervezés iparfejlesztési koncepciójának kidolgozási folyamatában. E közreműködését dokumentálja nem sokkal halála előtt megjelent utolsó munkája „Hosszú távú tervezés az iparban”.

Figyelemre méltó az a tevékenység is, amelyet a magyar közgazdaságtudomány és a magyar népgazdaság eredményeinek nemzetközi megismertetése terén kifejtett. Az elsők között publikált francia nyelvű tanulmányt a magyar tervgazdaság kérdéseiről (1961). Többször tartott előadásokat Franciaországban, amerikai tartózkodása során egy fél évig tanított a Michigan Egyetemen, számos nemzetközi konferencián vett részt, szakértőként működött Iránban.

Csonka lenne Cukor György életművének ismertetése ha nem tennénk említést arról a tudatosan vállalt szerepről, amelynek lényege, hogy részben saját példájával, részben a fiatal kutatók irányítása során, részben tudomány-szervezési megnyilatkozásaiban igyekezett ráirányítani a figyelmet – ez az 50-es évek második felében még egyáltalában nem volt magától értetődő – a gazdaság tényei sokoldalú, adatszerű vizsgálatának nélkülözhetetlenségére. Precizitást és egzakttságot követelt önmagától és másoktól is.

Földi Tamás

Pesty László—Tomschey Ottó— Tomor Elemér—Kliburszky Béla

Az elkövetkező évtizedekben a magyar földtudományi kutatások alapvető feladata a Magyar Medencét borító nagy vastagságú üledékes takaróban és az alatta húzódó alaphegységben, nagy mélységben rejlő, egyelőre felbecsülhetetlen értékű nyersanyag készletek (szénhidrogének, hévizek, egyéb hasznosítható ásványi anyagok) feltárása. A kutatás perspektívájának tudományos megalapozásához alapvető fontosságú a gyorsan süllyedő területen az üledékes kőzeteknek a nyomás és hőmérsékleti tényezők változása során várható átalakulásának (a várható ásványfáciesek¹ kialakulásának), és e folyamatok elemigrációs jelenségeinek kísérleti meghatározása.

A vizsgált problémakör nemcsak gyakorlati, alkalmazott kutatási, de elméleti szempontból is nagy jelentőségű. A kőzetképződés és kőzetátalakulás általános nagy törvényszerűségeinek, a litoszféra és a felsőköpeny állapotának feltárása jelenleg részben geofizikai hálózati méréseken, de főleg a legfontosabb fizikai tényezőknek laboratóriumi geokémiai kísérletekkel történő meghatározásán alapszik.

E kísérletek és elméleti megfontolások sorában nemzetközi vonatkozásban is nagy jelentőségű új módszert jelentenek az ásványfáciesek nyomás-hőmér-

¹ A földkéregben adott nyomás és hőmérsékleti viszonyok mellett stabilis ásványtársulás.

séklet (pt) tartományait összefoglalóan tartalmazó diagramok és az ezeknél fejlettebb pte (c = illókoncentráció, ill. illónyomás) diagram, amelynek kezdetben elméleti, később gyakorlati kidolgozásában Szádeczky-Kardoss Elemér akadémikus, majd irányításával munkatársai, a most Akadémiai-díjban részesült Pesty László, Tomschey Ottó, Kliburszky Béla és Tomor Elemér vettek részt.

Korábban, még a század tízes éveiben, a nyomás és hőmérséklet hatásának meghatározása a világ híres közettani laboratóriumaiban egyenként történt, főleg egy- vagy többkomponensű rendszerekben. A nyomás és hőmérséklet egyidejű vizsgálata jelenleg számos súlyos elvi és gyakorlati problémát vet fel a kutatók számára. Fontos elvi kérdés, hogy a kőzetképződésnél és kőzetátalakulásnál nem helyes csak egyszerűen nyomás értéket meghatározni, meg kell különböztetnünk a fedő kőzetösszetétel súlyából eredő ún. terheléses vagy litosztatikus nyomást (p_l) és a kőzetek pórusaiban levő, vagy átalakulásuk során felszabaduló víz és egyéb könnyenillókból eredő illónyomást (p_g).

A külföldön folytatott laboratóriumi kísérleteknél annak feltételezése, hogy a felsőbb földkéregben a gőznyomás többnyire egyenlő a terheléses nyomással, másrészt az, hogy a kísérleteknél a gőznyomással egyenlő hidrosztatikus nyomást egyszerűen terheléses nyomásnak is tekintik, a kísérletek helytelen koncepciójához és hibás értelmezésükhöz vezetett. Az ebből adódó elméleti hibák felismerése Szádeczky-Kardoss Elemér nevéhez fűződik, aki öt évvel ezelőtt teljesen újszerű alapokon indította el az MTA Geokémiai Kutató Laboratóriumában a komplex kőzetátalakítási kísérleteket.

A meginduló kísérletek igen sok technikai problémát vetettek fel. A kutatócsoportnak a kísérleti műszerek tervezése mellett a kivitelezést és kalibrálást is meg kellett oldania, minthogy ilyen irányú kísérleteket azideig külföldi laboratóriumok sem folytattak.

Kutatóink eredményei közül ki kell emelnünk a technikai-konstruktív munkát. Az általános hidraulikus nyomókészülékek mellett hatféle ún. hidegzáras autokláv bombát és kétfajta — egyidejűleg terheléses és gőznyomást biztosító — kétkamrás bombát készítettek hő- és nyomásálló acélfajtákból. Speciális berendezéseik közé tartozik egy gömbzáras gőznyomásmérő szerkezet és két különleges sztatikus nyomókészülék különböző nyomástartományokra.

Az igen munka- és időigényes kísérletek eredményeképpen eddig számos, a kísérletek koncepciójának megfelelő, alapvető tudományos megállapítás született. Megállapították több fő kőzettípust képviselő standard kőzet ásványtársulásának átalakulását a $p_l - t$ és $p_g - t$ függvényében, és ezzel sikerült bizonyítani, hogy a kétféle nyomás különböző, lényegileg ellentétes hatású. A p_l hatására kőzetszövet-átalakulás, míg a p_g hatására főleg kristályos átalakulás történik, ugyanis új ásványtársulás keletkezik. Az idő függvényében lefolytatott kísérletsorozatok alkalmazásával sikerült meghatározniok néhány legfontosabb kőzetátalakulási reakció sebességét a p_l , p_g és t függvényében. A kőzetátalakulási folyamatokban kimutatták az elektrolitoldatok katalizáló hatását is.

Számítási eljárást dolgoztak ki a vízgőz nyomásértékének a kísérleti adatok alapján történő meghatározására. A gőznyomás értékek pontos mérésével sikerült körülhatárolni a „montmorillonit fácies”-nek nevezett új ásványfácies nyomás-hőmérséklet tartományát.

Fontos elvi megállapításuk, hogy az ásványfáciesek egyensúlyi viszonya a kőzetfolyás² határának elérése előtt, tehát a földkéregben és egyes esetekben a földköpeny felső részében is, lényegileg a hőmérséklet és az illónyomás által determinált, míg a kőzetfolyás övében a hőmérséklettől és a tektonikai nyomástól függ. A földkéregben kialakuló illónyomás mértékét a hőmérséklet, a porozitás (ill. az ezzel részben arányos terheléses nyomás) és az adott kőzet saját és környezetének illókoncentrációja és minősége határozza meg. E fontos megállapítások alapján a kőzetképződés új ptc-diagramját dolgozták ki. A kidolgozott ptc diagram ismeretében prognózist adhatunk a hazai földtani-tektonikai viszonyok között várható szénhidrogén- és érctelepek helyzetéről.

A kutatócsoport kísérleti munkája legfontosabb eredményének tarthatjuk azonban, hogy a geokémiai kísérletezés új szemléletét teremtték meg, amikor nem mesterséges rendszerekből, hanem valóságos kőzettípusokból indultak ki, és az egyes fizikai tényezőket nem egyenként, elszigetelten vizsgálták, hanem a földkéreg viszonyainak komplex modellezésére törekedtek.

Póka Teréz

² Olyan nagynyomások tartománya, ahol a szilárd kőzetek viselkedése a folyadékokhoz válik hasonlóvá.

Egy nagy tudományos kongresszus szervezési tanulságai

Tudománypolitikánk egyik sarkalatos pontja nemzetközi rendezvények, tudományos összejövetelek szervezése és lebonyolítása. Ez nemcsak a nemzetközi tudományos életbe való alaposabb bekapcsolódást jelenti, hanem szakmai fejlődésünk szempontjából is előnyös, nem is beszélve kultúrpolitikai jelentőségéről.

1971. augusztus 18 és 26 között rendeztük meg Budapesten a 7. Nemzetközi Akusztikai Kongresszust. Mivel hasonló nagyságú tudományos összejövetel még nem volt hazánkban, tanulságos lehet néhány körülményt részletesebben ismertetnünk. Esetleg későbbi rendezvényeken is hasznát lehet venni a leszűrt tapasztalatoknak.

Ezeket a kongresszusokat három évenként rendezik: az eddigi állomások Delft, Cambridge (USA), Stuttgart, Koppenhága, Liège, Tokió és Budapest. A rendezés jogát a International Commission on Acoustics öt évvel előbb szavazza meg valamelyik országnak, és adja ki személy szerint a kongresszus elnökének, amennyiben az elnök személye országában megfelelő szakmai és adminisztratív támogatással rendelkezik (pl. egy egyesület vagy szervezet áll mögötte). Esetünkben a Magyar Tudományos Akadémia III. és VI. osztálya jelentette a hivatalos támogatást.

Az érdemi munka általában három évvel a megnyitás előtt kezdődik, amikor az előző kongresszus záróülésén az új elnök meghívja a résztvevőket a következő kongresszusra.

A kongresszus létszámát és költségvetését természetesen előre meg kell tervezni. Ez egyike a legnehezebb feladatoknak. A létszám becslése az előző kongresszusok létszáma alapján nagyon bizonytalan. A földrajzi hely és a politikai szituáció érzékenyen befolyásolja az érdeklődők számát még a legjobb előkészítő munka esetén is. De nemcsak a létszámcsökkenés lehet kellemetlen. Munkánk során többször kerültünk olyan látszathelyzetbe, hogy legalább háromszázzal többen fognak érkezni, mint ahogy számítottuk. Kénytelenek voltunk minden előre kiszámított anyagból pórtrendelést tenni. Végül azonban bizonyos gazdasági lanyhulás miatt a távoli vendégek közül mégis sokan elmaradtak. A jelentkezettekhez képest mintegy 16%-kal csökkent a résztvevők száma. A kongresszus teljes létszáma 1530 volt.

A költségvetéssel kapcsolatban meg kell jegyeznünk, hogy az Akadémia erre vonatkozó nyomtatványai teljesen elavultak, és nem is nagy kongresszusokhoz készültek. Pl. tele vannak a vendégekkel való foglalkozás tételeivel, de nem szerepelnek a tételek között a szállodai foglalási költségek, a vendégek szállítása, a helyiségek bérlete stb. igen nagy összegre rúgó rovatai. A kiadásokat, persze, a költségvetési kereten fölül is ki kell fizetni. Készítettünk ugyan házi használatra nagyjából megfelelőnek látszó tervet, de ezt nem lehetett az Akadémiához jóváhagyásra benyújtani, hanem a hagyományos (200–300 főre tervezett) nyomtatványokat használtuk. A magunk által készített rovatólást az új nyomtatványok készítésekor javasoljuk figyelembe venni.

Eleve fölmerül a szokásos kérdés: helyes-e vagy helytelen nagy kongresszusok rendezése. Kétségtelen, hogy vannak előnyei és hátrányai. Esetünkben olyan interdiszciplináris tudományágról van szó, amelyben a fizikusoktól a fiziológusokon, kémikusokon, orvosokon keresztül híradástechnikusokig, zenészekig, építészekig számos szakterület van képviselve. A szakterületek képviselőinek találkozása nélkülözhetetlen a tudomány-szak fejlődése szempontjából. A kis szakterületekre való széttöredezés óhatatlanul lassítaná és nehezítené a fejlődést, hiszen az egyes területeken dolgozók egymás szakfolyóiratait nem is ismerik. A beszédhangkutatásoknak pl. nagy híradástechnikai jelentőségük van. Főként fizikusok dolgoznak rajta, de nyelvészek és fiziológusok ötletei és eredményei nélkül alig juthatnának előre. Végül a kidolgozott lehetőségeket a híradástechnikai mérnökök valósítják meg. Ezek az emberek csak az akusztikai kongresszusok beszédkutatói szekciójában találkozhatnak. Ugyanakkor valószínű, hogy a többi 12 szekció valamelyikében (pl. halláskutatás, fizikai akusztika, szubjektív akusztika, teremakusztika stb.) is akad érdeklődési területükhöz tartozó téma. De így van ez sok más tudományos akusztikai részterületen is.

A baj abból adódik, hogy az előadások száma állandóan növekszik, és már jóformán be sem sűríthető egyetlen kongresszus programjába. Korlátozásként, az eddigi hagyományoknak megfelelően, az „egy szerzőtől egy előadás” elvét képviseltük.

A budapesti próbálkozás részben hagyományos, részben útkereső módozatokat követett. A hagyományos (15 perc + 5 perc) szekcióelőadások száma 583 volt. Ezeket 13 szekcióban bonyolítottuk le. Az üléseken átlagban 40–60 főnyi hallgatóság vett részt. Előadásokat sohasem cseréltünk meg. Az elmaradt előadások helyett az elnök joga volt programot javasolni: vagy a vitát folytatták, vagy új (be nem jelentett) előadást iktattak be, vagy szünetet tartottak. Mindenképpen mód volt a hallgatóság hasznos együtt-tartására.

Talán nem érdektelen a 13 szekció előadásainak szinkronizálásáról szólnunk. Koppenhágában alkalmazták először, az akusztikai jelre egyszerre indított előadásokat, a befejezés akusztikai klotürjét és a szünet jelzését. A szünet nemcsak pihenésre, hanem szekcióváltásra is lehetőséget nyújt. Saját rendszerünk ennek a hagyománynak módosítása. A kezdés három gongütéssel indul. Az előadás 15. percénél néhány metronomütés halk-erős-halk formában jelzi, hogy a hátralevő 5 perc idő vitára fordítható. Ha ezt a előadó nem veszi igénybe, tovább beszélhet. De a 20. percnél ismét jelentkező metronomütés már tapsviharba torkollik, amely olyan zajt okoz a teremben, hogy nem lehet folytatni az előadást. A taps zenébe megy át, amely a szünet 5 percében folyamatosan hangzik, majd a gongütések elindítják a következő előadást. Ez nagy könnyítés az elnököknek — a kongresszuson összesen 120 üléselnök tevékenykedett — és tökéletesen biztosítja az előadások szinkronitását. Délelőtt is, délután is 8 előadást tartottunk, félidőben nagyobb szünettel.

Az előadások második formája szintén szokásos: meghívott előadók áttekintést nyújtanak a tudomány-szak egy-egy részterületéről, különösen az utolsó 4–5 év alatt elért eredmények tükrében. Ezekből az 1 órás előadásokból egy-egy délelőttre három jutott (összesen 14), és ilyenkor párhuzamos programot nem készítettünk. Néhány cím: „A nemlineáris akusztika elmélete és mérés technikája”, „Hangnál gyorsabb gázfolyam rezgések”, „Akusztikai felületi hullámok és alkalmazásuk az elektronikában”. Az összefoglalókon általában 350–400 hallgató vett részt. Az a nagy jelentőségük, hogy a már erősen szakosodott kollégákat a rokon területeken elért eredményekről a legilletékesebb személyek a legjobb válogatásban tájékoztatják. Egy-egy ilyen előadás meghallgatásával pár heti irodalmazást lehet megtakarítani. Az előadókat téma, földrajzi helyzet, no meg

a személyi adottságok alapján válogattuk össze a Nemzetközi Bizottság tagjainak mintegy négyszer ekkora létszámú keretjavaslatából. Végül is 3 angol, 3 francia, 3 szovjet, 2 nyugatnémet, 1 amerikai, 1 japáni és 1 magyar előadó összefoglaló előadása hangzott el.

A megbeszélések harmadik formája tekinthető a legrendhagyóbbnak. Két délután öt-öt ún. kerekasztal konferenciát szerveztünk aktuális, de szűk tématerületekről, pl. „Új paraméterek a teremakusztikában” vagy „Ultrahangos módszerek az orvosi diagnosztikában”. A megbeszélésekre az egész délután rendelkezésre állt. Az üléseken egy vagy két vitavezető elnökölt, aki rövid ismertetést adott a témáról és végigvezette a beszélgetést. Egy-egy ülésen 60–80 fő vett részt legalább felerészben aktív vitapartnerként. Nagyon jól sikerült, termékeny, gondolatébresztő és kapcsolatokat teremtő eszmecserék alakultak ki az üléseken, mintegy 30 előadás és 180 hozzászólás formájában. Ezt a gondolatkicserélési formát nagyon ajánljuk más kongresszusok fölfrissítésére is.

Ide kívánczik a kongresszusi kiadvány ismertetése. A szövegeket formapapíron gépeltettük pontosan rögzített előírás szerint. Egy előadás 4 oldal (felolvasva 15 perc), egy összefoglaló 16 oldal lehetett. Így alakult ki a 4 hatalmas kötet, mintegy 2750 oldalon. Ehhez kapcsolódott még egy külön kötet, amely az előadások összefoglalásait tartalmazza, és két kisebb, amiben a programok és a névsor, valamint a kiállítók adatai találhatók. Az utóbbi kettő háromnyelvű, az előbbieket nyelve a szerzők választása szerint alakult: 64%-ban angol, 23%-ban német és 13%-ban francia nyelvű cikkek jelentek meg. Egyébként ez a három nyelv az akusztikai kongresszusok hivatalos nyelve, és sohasem használunk tolmácsolást vagy tolmácsberendezést. A kötetekről még annyit, hogy azok nyomdai előkészítését (rövidítések, átvágások, átragasztás, címfelírások, oldalszámozás stb.) teljesen magunk végeztük, viszont az Akadémiai Nyomda az így előkészített anyagot bámulatos gyorsan (5–6 hét alatt) sokszorosította, és igen szép kiállításban, a kongresszus megnyitása előtt egységekre csomagolva leszállította.

A költségvetés

A költségvetés két fő bevételi forrása a részvételi díj és a támogatás. A részvételi díjak megállapítása maga is sok fejtörést és megbeszélést igényelt. A teljesjogú részvételi díjat az utolsó kongresszushoz képest némileg (30 \$-ról 35 \$-ra) emeltük, de lehetővé tettük a „megfigyelő” (diák, kiállító, titkárnő) kategória bevezetésével (8 \$) a passzív részvételt is. Hiszen ezek zöme a későbbi kongresszusokra szerezhethet így gyakorlatot. A családtagért szinte eszmei díjat (5 \$) kértünk. Ma már külföldön messze meghaladták ezeket az összegeket, pl. a következő (London, 1974) kongresszusra 50 \$ részvételi díjat irányoztak elő.

A részvételi díjkból mintegy 1,2 millió forint folyt be. Hozzávetőleges részvételi adatok: tag és megfigyelő 750 kapitalista, 300 szocialista országból, 170 magyar; családtag 240 kapitalista, 50 szocialista országból, 20 magyar. Közöttük vannak a meghívottak és a nem fizető látogatók is.

A vállalati támogatás szintén jelentős anyagi forrása volt a kongresszusnak. Ez nemcsak a 400 000 Ft készpénzben, hanem ezzel összehasonlítható értékű természetben nyújtott segítségben (hangosítás, ipari televízió, postaszolgálat, nyomdai munkák, dekoráció, szünetműsor stb.) jelentkezett. A nemzetközi szervezet és az Akadémia egyaránt 90 000 Ft, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság 50 000 Ft készpénz támogatással járult hozzá a kongresszus anyagi egyensúlyához. Az Akadémia azonban további jelentős segítséget adott munkaerők fölvetelésében és díjazásában is. Természetesen sokat köszönhetünk különféle hivatalos szervek erkölcsi támogatásának és mindenkorai segítőkézsé-

gének is. De egyébként a kongresszus kislétszámú (gyakorlatilag 3–5 fő) vezetősége minden lényeges feladatot maga oldott meg.

Három olyan dolgot említettünk meg, ami talán először merült föl ötletként kongresszuson. Egy jól bevált belőle, kettő viszont alig váltotta be a hozzá fűzött reményeket. Bevált az augusztus 20-án este a tűzijáték megtekintésével egybekötött hajókirándulás. A rendezvény 64 000 Ft tiszta jövedelmet jelentett. Nem sikerült a bélyegkiadási kérelmünk elintézése, bár idejében és megfelelő támogatással kérvényeztük. A tudományos események nem túlzottan nagy jelentőségűek a bélyegkiadási tervekben. Az egyetlen, amit elértünk, hogy a postaügyi miniszter személyes utasítására postahivatal működött a kongresszusi aulában, és a kongresszusi emblémával ellátott alkalmi lebetűzést pecsételt az ott feladott levelekre. A bélyeggyűjtőknek így is különleges eseményt jelentett a kongresszus. Harmadik ötletünk az autóparkolás külön biztosítása volt. Nagyon kevesen éltek vele, mert Budapesten még elég könnyű parkolni, és mert az idegenforgalmi lebonyolítók valamilyen félreértés folytán a díjak beszédését elmulasztották.

Nagyon sok múlott a legolcsóbb beszerzési helyek föl kutatásában, az idejekorán (két évvel korábban), való megrendeléseken, az összes tervezési munka házi megoldásában stb. Pl. a tipográfiát, az emblémákat, fölírásokat, jelvényt stb. mind magunk terveztük. Ahol lehetett, gyári vagy nagykereskedelmi beszerzést végeztünk. Körleveleink nagy részét nemzetközi légitársaságok továbbították. Általában ötlettel és szervezéssel pótoltuk az anyagi lehetőségeink hiányát.

Utólagos becslés szerint egy, kizárólag adminisztratív módszerekkel szervezett, hasonló nagyságú kongresszus ma 4,5–5 millió forintba kerülne.

Vessünk egy pillantást az ellenoldalra is. Mit adtunk a részvételi díjért? A megnyitást az Állami Operaházban volt. Utána igen bőséges és nagyon szépen terített fogadást adtunk (Pannónia), amit szervezetter és torlódás mentesen 5 büféhelyiségben bonyolítottunk le. Ezután az Főtvös Loránd Tudományegyetem „Bartók Béla” művészegyüttese Baross Gábor vezetésével elsőrangú folklór műsorral szórakoztatta a közönséget. A műsor után külön autóbuszok szállították szállodáikba a résztvevőket. Ez az este az Opera bérletével, a fogadással, szállítással, egyebekkel 250 000 Ft-ba került. Egy főre eső költség tehát 200 Ft volt. (Számítottunk rá, hogy még nem lesz mindenki jelen, az Operaház befogadóképessége kisebb, mint a végleges kongresszusi létszám.)

A teljes jogú részvételi díj fejében, egy bór aktatászkában, mindenki megkapta a kongresszus teljes kiadványát — erről még később szólnunk — és mindegyik résztvevő megkapta a mappából, névjegytartóból, kongresszusi jelvényből, térképből és 3 kötet programnyomtatványból álló szokásos anyagot. Ez a teljes jogú résztvevőknek további 750 Ft, a többieknek 150 Ft juttatást jelentett. Ha még hozzávesszük a körlevelek és nyomtatványok árát, a teljes jogú tagok részvételi díja éppen fedezte, a hozzátartozóké azonban messze nem érte el az anyagiakban számukra nyújtott juttatások értékét.

Emellett a kongresszus terhe maradt a meghívottak mindezzel való ellátása, és ezek közül is a külföldiek (összesen 32 fő) szállásköltségének fedezése.

A lebonyolítás

Egy kongresszus társadalmi súlya és jelentősége sokban múlik a sajtópropagandán, a megnyitás ünnepélyességén, a kongresszus helyének megválasztásán, a szervező gárda magatartásán stb. Mindez az egyetlen „lebonyolítás” szóval foglalható össze.

A sajtónk nem volt kimondottan jónak mondható. Az utolsó 10 hónapban három sajtótájékoztatót tartottunk, a televízió közvetítette a kiállítás megnyitását, és a rádió

készített két riportot. Az újságok általában a Vadászati Világkiállítással voltak elfoglalva, és a kongresszusról csak kis híreket hoztak. Szükséges lett volna egy sajtófelelős tevékenységére, erre azonban a rendkívül kis létszámú szervező bizottságból már nem tellett. A kongresszusi épület kiválasztására nem volt sok lehetőségünk. Tulajdonképpen a legfőbb nehézséget hazánkban egy nagy kongresszus megrendezésével kapcsolatban az a tény okozza, hogy nincs megfelelő kongresszusi épületünk. A hiányt az új MTESZ székház sem fogja pótolni mint a későbbi követelményekben látni fogjuk. Ezt a hiányt nagyon jó volna fölszámolni.

Ma Magyarországon a Budapesti Műszaki Egyetem központi épülete az egyetlen olyan reprezentatív épület, ahol a számunkra szükséges eszközök és helyiségek kellő mennyiségben rendelkezésre álltak. Az aula tágas, jól kihasználható kongresszusi hivatallá épült ki, ahol az irodán, információn, anyagkiadáson fölül az idegenforgalmi és pénzváltó iroda, postahivatal stb. bőven elhelyezhető volt, virágdíszítése és Laborecz Monika kerámikus művész térplasztikái nagyon széppé és meghitté varázsolták.

Ugyancsak megvolt a 650 személyes nagy előadóterem jól fölszerelt erősítőberendezéssel, a 13 szekcióterem és még 10–12 kisebb helyiség megbeszélések, iroda, bemutatás és raktár céljaira. A díszterem és az első emeleti galéria adott otthont a kiállításnak. Megfelelő energiaszolgáltatás biztosítható volt, a demonstrációs eszközök nagyrészt rendelkezésre álltak és megfelelő állandó buffé és takarítószemélyzet házi kezelésben mindent rendben tudott tartani. A kongresszus végtelenül hálás a Műszaki Egyetem rektorának, gazdasági főigazgatójának és egész mozgósított személyzetének, hogy mindezt jóformán jelentéktelen összegért rendelkezésünkre bocsátották. A dunaparti épület homlokzata a hatalmas emblémával és a kétoldalt fölállított 34 zászlóval igazán méltó keretet adott a kongresszusnak. Emlékezetes számomra, hogy Stuttgartban három egymástól távoli helyre kellett szaladgálni ülésekre, hogy Liège-ben kényelmetlenül és az ülésektől igen távol volt megoldva a szállodai elhelyezés, hogy Koppenhágában sivar volt a kongresszusi épület. De ugyancsak emlékszem arra is, hogy Koppenhágában és Tokióban Nobel-díjas tudós tartotta a bevezető előadást és, hogy egy miniszter vagy polgármester rendszerint megtisztelte a nyitó üléseket, sőt fogadást is adott a szűkebb vezetőség részére. A budapesti kongresszus megnyitását a díszelnökséget *Ajtaí Miklós* miniszterelnökhelyettes a Tudománypolitikai Bizottság elnöke volt szíves elvállalni. Ezzel nemcsak ő, hanem a magyar kormány is demonstrálta a kongresszus fontosságát. Az Akadémiát az operai megnyitáson *Bognár Géza*, a kiállítás megnyitását pedig *Kónya Albert* osztályelnök képviselte.

Más tekintetben is igyekeztünk az eddigi legnagyobb magyarországi tudományos kongresszus minden társadalmi rendezvényét emlékeztetéssé tenni. A megnyitó beszédek elvontságát pl. azzal lazítottuk fel, hogy kongresszusi emblémával és a megajándékozott nevével ellátott, zománcozott magyaros porcelánkulacsot adtunk át a Nemzetközi Bizottság tagjainak, minden eddigi bizottsági és kongresszusi elnöknek, továbbá annak a néhány vendégünknek, aki mind a hét kongresszuson részt vett. Mindehhez persze az időben összeállított pontos névsor, az iparművészeti tervezés és kivitelezés, valamint az italbeszerzés és földszítés hónapok munkáját vette igénybe. Az emlékezetes estén az Operaház nézőterén két fiatal lány állandó tapstól kísérve akasztgatta az emléket az érdekeltek nyakába. Nemcsak a 40 kitüntetettnek, de az 1300 főnyi nézőseregnek is kellemes élményt jelentett ez a színes esemény.

Egyik leglényegesebb eleme a kongresszus sikerének az összejövétel alatti ügyintézés. Erre a következő szervezetet állítottuk föl. Az elnök, a kongresszusi szervezőbizottság öt tagja és a hölgybizottság négy tagja állandóan jelen volt a kongresszusi irodában és a fölmerülő ügyekben intézkedett. Ezenfölül 35 tolmács-rendező a vendégek ügyesbajos dolgaiban segédkezett. Fiatal — általában egyetemi hallgató — rendezőket nyelv-

tudásuk és idegenforgalmi ismereteik alapján, megfelelő vizsgáztatással választottuk ki a jelentkezők közül. Napi 100–120 Ft díjazásban részesültek. Az első napokban az anyagkiadás megterhelő munkáját is sikeresen oldották meg, később a társadalmi rendezvényeken kísérőként működtek közre, vagy megbeszéléseken tolmácsoltak, jegyzőkönyveztek. Tizenhárom fő mint teremügyeletes, jegyezte a látogatottságot, az elmaradt vagy utólag beiktatott előadásokat, szükség esetén jelentette a rendellenességeket, hogy a megfelelő intézkedéseket megtehessek.

A kongresszus kétféle korszerű híradástechnikai eszközzel rendelkezett. Két kamerával és 10 vevőkészülékkel ipari televíziós lánc közvetítette az eseményeket és az üzeneteket. Mindkét kamera az aulában volt fölállítva. Sokszor hasznos volt látni a II. emeleti vezető irodában, hogy mi történik odalent. Felgülemlett munka esetén erősítést lehetett küldeni, vagy átcsoportosítást végezni. Esetleg figyelmeztetni kellett valakit kötelességére. Az intézkedéseket rövid hatósugarú rádiótelefonon bonyolítottuk le. Az állandó összeköttetés tehát nemcsak képen, hanem szóban is biztosítva volt. A televízió másik feladata a kongresszusi tagok közti üzenetközvetítés, postakiosztás stb. céljait szolgálta. Korábbi kongresszusokon az volt szokásban, hogy mindenkinek volt egy kongresszusi számával ellátott fiókja vagy polc része, ahová az üzeneteket el lehetett helyezni. Kiszámitottuk, hogy esetünkben 36–40 folyóméter polcrendszerre lett volna szükség. Több ötlet közül a legegyszerűbbnek látszott az érdekeltek számait televíziós úton kivetíteni és a központi információban a szám szerint jelentkező tulajdonosnak az anyagot átadni. A kongresszus alatt mintegy 1200–1400 ilyenfajta üzenetközvetítés sikerült, 20–30 visszamaradt darabot a kongresszus után az illetők címére postára adtunk.

Meg kell említenünk a kongresszus alatt működő szakmai kiállítást is. Jelentősége elsősorban az volt, hogy a magyar akusztikai és elektroakusztikai ipar termékeit a külföldi szakemberek megismerhették és, hogy egymás mellett láthatták három nagy külföldi cég (Brüel és Kjaer, General Radio, Hewlett és Packard) berendezéseit. Magyar szempontból is nagy jelentőségű és valószínűleg fejlesztő hatású az ilyen közvetlen összehasonlítási lehetőség. A kiállítást a Hungexpo mintaszerűen rendezte meg és a kongresszusnak anyagi hasznot is biztosított. A kiállítással kapcsolatban működött az Elektroakusztikai Gyár egy sztereo-hangbemutató terme, amelyet olyan jól alakítottak ki, hogy a ma elérhető legtekélyesebb hangélményt jelentő bemutatásokat tartották benne a szobát állandóan megtöltő hallgatóság előtt.

Idegenforgalom

Ezt a feladatot sohasem maga a kongresszus vállalta, hanem rábízta valamelyik irodára. Bizonyos megfontolások az IBUSZ helyett a Volantourist megbízását helyezték előtérbe.

Szerződésünk egyik jelentős pontja volt, hogy a nyugati vendégeinknek juttatott valamennyi idegenforgalmi szolgáltatás beszedett összege után a kongresszus mint a vendéget szállító fél, jutalékot kapott. Végül is ez a 400 000 Ft a kongresszus költségvetését igen előnyösen befolyásolta. Ugyanakkor lemondunk a részünkre beszedett deviza egy részének akadémiai utaztatási célokra való visszatérítési lehetőségéről, mert az úgyszólván csoportos utazás formájában és csak 1972. március 31-ig lett volna igénybe vehető. Az elszámolásokat nagyjából éppen erre az időre sikerült véglegesen lezárunk.

Rendezvényünknek kétségkívül leggyöngébb pontja az idegenforgalmi ügyek vitele volt. Erről többféle elemzést lehetne végezni. A hibák nagy része képzetlenségből és felkészületlenségből eredt, amit később együttesen igyekeztünk helyrehozni. Talán nem volt helyes éppen egy ilyen nagy kongresszuson szerezni meg a kellő idegenforgalmi

tapasztalatokat, de ezeket még menet közben igyekeztek magukévá tenni. Másrészt azonban azt is meg kell mondanunk, hogy a fölmerült problémák rendszerint egyes embereket vagy kis csoportokat érintettek; a kongresszus tagjainak legnagyobb része nem szerzett rossz tapasztalatokat a programok során.

Súlyosabb idegenforgalmi rendezési hiba nem fordult elő, sőt az egri és részben a balatoni kirándulással kapcsolatban is sok elismerő szót kaptunk. A háromfelé osztott kirándulás számszerű igénybevétele (mindegyik részletes programját előre ismerték) arra mutat, hogy a külföldiek a fő vonzóerőnek még mindig a Balatont tartják. Balatonon 260, a Dunakanyarban 150, Egerben 130 kiránduló volt jelen.

Igen jól sikerültek a hölgyprogramok. Különösen a városnézés, a múzeumok és a római műemlékek arattak sikert. Városnézésen 760-an, a múzeumokban 120-an, a római emlékeknél 110-en jártak. Az éjjeli Budapestre 300-an voltak kíváncsiak, és a banketten 600-an vettek részt.

Sokan a kongresszus után vidékre is ellátogattak. Különösen azért, mert a kongresszushoz csatlakozóan Szegeden egy 200-as létszámú beszédszimposiumot, Miskolcon pedig egy 300-as létszámú zajszimposiumot rendeztek. Ezeken szűkebb szakmai előadások szerepeltek és inkább a gyakorlati életben fontos problémák megbeszélései folytak. A miskolci szimposium az Aggteleki-barlangban tartott hangversennyel zárult.

A kongresszus tudományos értékét nemcsak a 3000 oldalas kiadványgyűjtemény dokumentálja, hanem a külföldi szakfolyóiratokban megjelent méltatása is. Amellett biztosak vagyunk benne, hogy a sok külföldi, akik közül csaknem 1000 először járt hazánkban, általában jó benyomásokkal távozott, és otthon további vendégeket toboroz a magyar idegenforgalom számára.

A Magyar Tudományos Akadémiának nemcsak az a büszke tudata lehet, hogy nagy tudományos kongresszusok eredményesen, sőt jól sikerülten rendezhetők Magyarországon, hanem az is, hogy a kongresszus egyike volt azon ritka alkalmaknak amikor nem a ráfizetés, hanem a pénzügyi nyereség mérlegével kell törődni.

Tarnóczy Tamás

A Magyar Tudományos Akadémia 1972. évi közgyűlésének határozata

Az 1972. évi közgyűlés az elnökség és a főtitkár beszámolójában, illetve a zárt ülésen felvetett egyes kérdésekben a következő állásfoglalást alakította ki:

1. Az Akadémia tevékenységének állandó célkitűzése annak folyamatos elősegítése, hogy a kutatás — közvetlenül és közvetve — hatékonyan szolgálja társadalmunk reális szükségleteinek és igényeinek kielégítését.

2. Az Akadémiának a hazai tudományos kutatás egész területére — különösen az alapkutatásokra — kiterjedő feladatai ellátása érdekében az elnökség, a tudományos osztályok és bizottságai munkájában az eddiginél nagyobb helyet kapjon konkrét tudományos és tudománypolitikai problémák megvitatása, tudományágazatok fejlődésének és helyzetének elemzése, valamint ezek továbbfejlesztésére irányuló koncepciók kidolgozása.

3. A tudományos osztályok és bizottságai folytassák az 1971-ben lezárult hároméves kutatási tervidőszak eredményeinek megvitatását és értékelését. Legyenek különös tekintettel a nem akadémiai kutatóhelyeken elért eredményekre (amelyek megvitatása sok helyen eddig háttérbe szorult), és körültekintően készítsék elő az 1973. évi közgyűlés számára olyan beszámoló előterjesztését, amely tudományágazatonként egységesen tekinti át és értékeli az ország kutatóhelyein elért eredményeket, különös tekintettel az alapkutatásokra.

4. A tudományos osztályok és bizottságai igyekezzenek munkabizottságok révén vagy más alkalmas módon folyamatosan figyelemmel kísérni és kritikájukkal támogatni a tudományágazatukban folyó nagyobb horderejű kutatásokat; törekedjenek ésszerű koncentráció elősegítésére és megvalósítására a tudományos kutatásokban. Ezzel egyben készítsék elő a kormány számára három, illetve öt évenként — első ízben 1973-ban — adandó összefoglaló beszámolót a tudományágak külföldi és hazai fejlődéséről, valamint az ebből eredő teendőkről.

5. A közgyűlés ajánlja a főtitkárnak, hogy az országos és tárcaszintű főirányokban megfogalmazott feladatokkal összhangban alakítson ki távlati intézetfejlesztési koncepciót, amely összhangban áll a kutatási főirányokkal, és munkálkodjék annak fokozatos megvalósításán.

6. A tudományos osztályok és bizottságai kísérjék figyelemmel továbbra is a tudományos testületek, a tanszéki kutatások helyzetét, illetve fejlődését, valamint kapcsolatait és együttműködését a kutatóintézetekkel. Támogassák és szélesítsék a tanszéki dolgozók külföldi tanulmányútjainak lehetőségeit.

7. A közgyűlés kifejezi azt a véleményét, hogy növelni kell a tudományos osztályok szerepét a tudományos minősítésben.

8. A tudományos testületek — a reális lehetőségek szem előtt tartásával, a szükséges feltételek további fokozatos megteremtésével — bátrabban kezdeményezzenek kutatásra, kutatás-szervezésre, illetve tudománypolitikára, valamint egyéb országos érdekű, általános jelentőségű kérdésekre vonatkozó ajánlásokat és javaslatokat, dolgozzanak ki tudományos prognózisokat, továbbá kísérjék figyelemmel ezek sorsát. Fokozatosan meg kell teremteni annak feltételeit, hogy a testületek időben megismerjék a tudományágak, kulturális és népgazdasági ágak, illetve ágazatok stb. előtt álló aktuális problémákat, hogy időben tudjanak kezdeményező lépéseket tenni, véleményt nyilvánítani, javaslatokat kidolgozni a megoldást illetően, illetve bekapcsolódni az ilyen irányú munkába.

9. A tudományos testületek és titkárságaik fordítsanak nagy gondot a kölcsönös információkra. Továbbítsák minden érdekelt szervhez a hozzájuk jutó információkat és igyekeznek minden szervtől a szükséges tájékoztatást, beleértve az akadémiai kezdeményezésből eredő ajánlások és javaslatok sorsát is.

10. A közgyűlés hangsúlyozza, hogy fokozni kell az erőfeszítéseket a tudományos közélet tisztaságának megőrzésére, a tudományos etika hatékony érvényre juttatására.

11. A szakigazgatási és testületi szervek fordítsanak az eddiginél nagyobb gondot az együttműködésre, a szervező munka és ügyintézés megjavítására, az ügymenet egyszerűsítésére, valamint a felesleges párhuzamosság elkerülésére. Biztosítaniok kell a vezetés számára az eredményes intézkedésekhez szükséges információt, anélkül, hogy indokolatlanul terhelnék a kutatóhelyeket.

Összehasonlító eljárások alkalmazása a társadalomtudományokban

Az összehasonlítást a formális logikában olyan megismerő eljárásnak tartjuk nyilván, amelynek segítségével az emberi értelem feltárja a tárgyak közötti hasonlóságokat és különbségeket, általában megállapítja két vagy több jelenség, tény vagy tárgy egymással való összefüggését. Logikailag tehát az összehasonlítás a fogalmak meghatározásának, a kategóriák felállításának egyik eljárása. Pszichológiailag az összehasonlítás feltételezi a figyelem aktuálisát, amely váltakozva vagy egyidejűen irányul különböző tárgyakra. Ezért nevezte az „összehasonlító” figyelmet Bonnot de Condillac (*Essai sur l'origine des connaissances humaines*, 1746) „kettős figyelemnek”. Az összehasonlítás fölötté áll az egyszerű tudomásulvételnek, percepciónak abban, hogy mindenkor feltételezi az értelem akaratlagos fordulását a tárgy felé és ezzel együtt az összehasonlítandók közül legalább az egyik tárgy, tény vagy jelenség előzetes ismeretét. Segítségével a megismerő elme általános következtetésekre juthat. Az összehasonlítás eljárásának tehát mind logikailag, mind pszichológiailag lényeges szerepe van a megismerésben, különös jelentősége az általános fogalmak kialakításában, a kísérletező gondolkodás folyamatában, a hipotézisek felállításában és ellenőrzésében. Egyszerűen: az összehasonlítás a legfontosabb és leghasználhatóbb elméleti és gyakorlati tudományos eljárások közé tartozik.

1. Széles körű alkalmazása ezért terjedt el a legkülönbözőbb tudományok területén a modern tudományos gondolkodás kialakulásának döntő szakaszában, a XVIII. század folyamán. Hadd említsünk néhány nagyon szembeszökő és közismert példát. A növények és állatok összehasonlítás útján való osztályozása vezette Carl von Linnét a *Systema naturae* (1735) megalkotására, az összehasonlító anatómia segítette George Cuvier-t a szervek korrelációjáról szóló hipotézis felállításához, a szanszkrit

nyelv XVIII. század végi felfedezése és az európai nyelvek vele való összehasonlítása adott indítást a nyelvészetnek a nyelvek rendszerének megállapítására, majd Franz Boppnak az összehasonlító nyelvészet kidolgozására. A XVIII. század végére (Macpherson, Herder, majd a két Grimm) nyúlik vissza a népköltészeti és általában a folklóranyag gyűjtésének megalapozása, amelynek feldolgozásához ez a tudomány az összehasonlítást máig sem nélkülözheti. Montesquieu az összehasonlító jogtudomány ősei közé számít, Voltaire az összehasonlító történetírás elődei közé. A szociológia kialakulásának kezdetétől napjainkig alkalmazza az összehasonlítást általánosításaihoz, az irodalomtörténet pedig, ahogy a XVIII–XIX. század fordulóján a történetírástól és a folklórtól sok indítást kapva kibontakozott, egyszerre fejlesztette ki — akárcsak maga a folklór — nemzeti és összehasonlító változatát. Úgy látszik, hogy elsősorban a leíró jellegű és a történeti tudományok profitáltak és profitálnak ebből az eljárásból, mely a történeti tudományokban a XIX. század folyamán igen előkelő helyet foglalt el, majd a XX. századra valamelyest kimerítette korábbi eszközeit, újak után nézett, vagy éppen, főként századunk közepe táján, átadta helyét a leírva elemző és strukturalista eljárásoknak. Nem is kérdéses, hogy logikai-módszertani szempontból nézve az összehasonlításnak ezekben is van szerepe, de a genetikus összehasonlító szemléletet jelentős mértékben kiiktatták tárgyük megközelítéséből, és ezzel a komparatíviztika nem egy kipróbált eljárását is. Elsöpörték azt, ami elavult, de izoláló vizsgálataikkal, atomizáló elemzéseikkel háttérbe szorították a tárgyak nagy összefüggésekben való szemléletét, ami marxista tudománymódszerünk követelménye. Ennek ugyan a régi összehasonlító eljárások sem tettek kellőképpen eleget, de bizonyos összefüggések feltárására, a kapcsolatok felderítésére irányulva olyan eljárásoknak

bizonyulhatnak, amelyeket — kellő kritikával — a marxista módszer is értékesíthet.

Igen időszerű problémát mérlegelt tehát az az együttes ülés, amelyet a Magyar Tudományos Akadémia 1972. évi közgyűlése keretében a Nyelv- és Irodalomtudományok, a Filozófiai és Történettudományok, valamint a Gazdaság- és Jogtudományok Osztálya tartott, és amelynek tárgya az összehasonlító módszerek alkalmazása volt a társadalomtudományban. Az előadások és a vita azt vizsgálta, milyen diszciplínákban és mennyire jogosult, mennyire hasznos és mire használható *nappjainkban* a tudományos komparativisztika. Az előadásokat *Sőtér István* akadémikus, *Eörsi Gyula* akadémiai levelező tag és *Ránki György*, a történettudományok doktora tartotta, a vitában pedig *Lakó György*, *Nizslovsky Endre*, *Tamás Lajos*, *Harmatta János* akadémikusok és *Fekete István* tudományos kutató kértek szót. Sőtér István akadémikus válasza után az együttes ülést az elnöklő *Szabó Inre* akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia alelnöke zárta be, végeredményként megállapítva, hogy az összehasonlító eljárásoknak viszonylagos és nem megszorítások nélküli értékük és érvényességük van az érintett társadalomtudományi diszciplínákban, de nem abszolutizálhatók, és mindenekelőtt feltételezik az összehasonlítás alapjának meghatározását. Megjegyezte, hogy az előadások és a vita nem tértek ki a már elért eredményekre, arra, ami a hazai kutatásban eddig történt.

2. Az utóbbi évtized folyamán alighanem a hazai irodalomtudományban történt a legtöbb az összehasonlító szemlélet érvényesítése szempontjából. Ámde, mint *Sőtér István* előadásában rámutatott, ez nem az összehasonlító irodalomtörténet régi eszközeinek felújítása útján ment végbe. „A marxista irodalomtudomány totális igénye megköveteli — mondta —, hogy a jelenségeket minél szélesebb összefüggéseikben és párhuzamaikban, minél lényegesebb mozgásaikban és kontextusukban szemléljük. Az irodalmi jelenségek ilyen szemléletéhez azonban az összehasonlító módszer egymagában nem tud elvezetni bennünket.” Az irodalmi hatások, inspirációk, a recepció, az asszimiláció hagyományos vizsgálatai ma már nem elegendők. Nagyobb egységek és folyamatok együttes megismerésére van szükség, s ehhez nem az egyszerű összehasonlítás, hanem a „komplex konfrontálás” művelete vezet el bennünket. Ez azt igényli, hogy egyetlen irodalom helyett egyszerre több irodalom átfogására

törekedjünk, hogy párhuzamos folyamatokat vizsgáljunk és ezeket a világirodalom, illetve annak egy nagy részegysége, az európai irodalom történetének kontextusába helyezzük el. Ilyen módon folyik a Nemzetközi Összehasonlító Irodalomtörténeti Társaság védnöksége alatt álló és nemzetközi együttműködéssel készülő „Európai Irodalomtörténet” munkája, amelynek szervező és irányító központja hazánkban, a Magyar Tudományos Akadémia Irodalomtudományi Intézetében van. A „komplex konfrontálás” nagyobb egységek párhuzamos irodalmi folyamatait feltáró módszerének két alapkategóriáját *Sőtér István* a történelmi korszakban — és mint a vizsgálatok tárgyának másik fókuszában — az egyéni alkotói módszerben jelölte meg. A korszak történelmi keret, ebben mozognak az irodalmi irányzatok vagy áramlatok, amelyek közül egyik sem dominál a korszakban, hanem amelyek egymással párhuzamosan vannak jelen és — tegyük hozzá — logikailag mintegy közvetítenek az egyéni módszer és az irodalmon kívüli korszak között. Ezért nem korstílusokban kell gondolkoznunk, hanem a „mozgás és a szövevény” formáiban, amelyekben az irodalmi folyamatok és a többi művészet velük komplexen szembesített folyamatai megjelennek. Az összehasonlító módszer a mai irodalomtudományban csak akkor ígéretes, ha nem a régi értelmű többé, hanem „a korszakbeli irányzatok sokféleségének s az ezt a sokféleséget egybefogó szövevénynek konfrontáló feltárása”.

3. Az összehasonlítást felváltó „komplex konfrontálás” is elsősorban történeti folyamatokra, történeti összefüggésre alkalmazható eljárás: szinkronikus, mert párhuzamos jelenségeket konfrontál és egyben diakronikus, mert időbeli folyamatokat szembeállít. Az összehasonlító jogtudományban — mint *Eörsi Gyula* előadásából kitűnt — hasonló megközelítés leginkább csak a jogtörténetben volna érvényesíthető, és amennyiben a különböző országok jogfejlődésének összehasonlításáról van szó, érvényesül is. De a jogösszehasonlításban gyakoribb a szinkronikus eljárások alkalmazása, amelyek a tőke nemzetköziesedésének rendkívül intenzív szakaszában, az imperializmus korában alakultak ki és alkalmazkodnak azóta a világtörténelem változásaihoz, mégpedig két vetületben: gyakorlatilag és ideológiailag. A századforduló és az imperialista korszak kezdete óta kialakult új helyzetben, a szocialista társadalmi rendszer megjelenésével, majd legújabbban a fejlődő országok bekapcsolódásával a világtörténelembe a jogösszehasonlítás gyakorlati célja a nemzetközi gazda-

sági kapcsolatok megkönnyítése lett, az ideológiai cél pedig részben az ideológiai konfrontáció, részben a két antagonisztikus társadalmi rendszeren belül „az integráció egyik fő akadályának, a nacionalizmusnak a leküzdése”. Ez utóbbi, rendkívül fontos funkcióra még vissza kell térnünk.

Az előadó világosan felvázolta a jogösszehasonlítás módszereit és néhány eredményt, amelyhez e módszerek elvezethetnek. A jogösszehasonlító tevékenység négy módszeres „állomásaként” a megismerést, a szembesítést, a hasonlóságok vagy eltérések megállapítását és elemzését (ez a tulajdonképpeni összehasonlítás!), valamint végül „fejlődési törvényszerűségek kihámozását” jelölte meg. Ilyen módszerekkel lehet eljutni „jogtípusok” és ezeken belül „jogcsoporthoz” megállapításához, a különböző társadalmi rendszerek jogtípusainak distinkciójához még akkor is, ha a történelmi helyzetet a különböző társadalmi rendszerek jogalkotását azonos vagy legalábbis hasonló kérdések elé állítja. A jogfejlődés alkalmazkodást jelent a társadalmi fejlődéshez és a kialakult rendszerhez: az adaptációnak mint rugalmas tényezőnek és a hagyományoknak mint stabil tényezőknél szerepe a jogösszehasonlítás és jogfejlődés legérdekesebb elméleti és gyakorlati problémái közé tartozik. Összehasonlítás azonban nincs összehasonlítási „alap” kiválasztása nélkül, s az alap „szintje” (azaz, hogy mennyire lényeges elemeket hasonlítottunk össze) döntő szempont az összehasonlítás eredményeinek érdemlegességére nézve. Az összehasonlítás „középső szintje”, a jogi *intézmények* összehasonlítása különösen hasznos azért mert itt érvényesülhet a jogösszehasonlítás „funkcionális szemlélete”, amely azt vizsgálja, milyen eszközökkel és intézményekkel tesznek eleget a különböző államok nagyjából ugyanazoknak a feladatoknak. A polgári államok jogtudománya e fontos funkcióvizsgálatokat általában hajlamos a mindennapi gyakorlat és az egyes esetek szintjére leszállítani, míg a szocialista jogtudomány az intézményi funkciókat a „felső szinttel”, azaz az egész jogrendszerrel igyekszik kapcsolatba hozni, és egyenesen abból magyarázni az intézmények funkcionálását. Rendkívül érdekes az a konklúzió, amelyet az előadó e megfigyelésekből levont: tudniillik, hogy a mai polgári jogtudomány elsősorban a „hogyan” iránt érdeklődik, a marxista pedig inkább a „mi” és a „miért” feltárásához ragaszkodik (és otthonosabb is ebben).

4. E megállapítással ugyanis korunk társadalomtudományainak egy általános tendenciájára utalt, amelyben nehéz nem meg-

látni az egzakt és formalizálható modern természettudományok ihletését egyfelől, de másfelől meg kell látni benne a materialista és idealista filozófiai alapok antagonizmusát, kétfajta gondolkodásmód és világszemlélet — noha nem egyértelmű — szembenállását is. A „mit” és a „miértet” mindenkor kérdező marxizmussal szemben a „hogyan” foglalkoztatja a fenomenológiát, a neopozitivizmust, a szociológia amerikai (és részben francia) statisztikai módszerét, az irodalomtudomány, a pszichológia, a nyelv-tudomány stb. formalizáló, leíró, az individuális jelenséget önmagában és izolálva elemző eljárásait, — noha, mint mondtuk, ez a szembeállítás nem egyértelmű. Bizonyos azonban, hogy módszertanilag az előbbiekkal az „okkutató”, a genetikus, a történeti módszerek állnak szemben azokban a tudományokban, amelyeknek tárgyaira alkalmazhatók, bizonyos, hogy a fenti módszerek a „komplex szembesítések” ellentétei: ami nem jelenti azt, hogy el kell hanyagolnunk eredményeik megismerését és nem kell megfontolnunk, mit hasznosíthatunk belőlük — eredményeikből és eljárásaikból — társadalmi és tudományos célkitűzéseinken belül.

E tendenciák — természeténél és tárgyánál fogva — a történettudománytól esnek legtávolabb, amelyben az összehasonlító módszerek — mint *Ránki György* megállapította — az 50-es évek válsága után kerültek előtérbe. Előadásának második részében Ránki György példával illusztrálta az összehasonlító módszer alkalmazhatóságát a történetírásban — a német és a magyar politikai pártok fejlődését szembesítette —, első részében elvi kérdésekkel foglalkozott. Kiemeljük ezek közül utalását az összehasonlító módszer (úgy nevezhetnők) „szintetizáló” jellegére, amiből az következik, hogy egyfelől sok lehetőséget ad a történettudomány összekapcsolására más társadalomtudományokkal, másfelől éppen összefoglaló és áttekinthető jellege folytán segíti a történeti jelenségek, tények lényeges vonásainak megkülönböztetését a véletlenektől, az egyszeri esetet a tipikustól, a történelmi folyamatok eredeténél és haladási irányának felismerését. Az összehasonlító módszer a történelemben az egyes (nemzeti) történelmi folyamatok vizsgálatát is egyetemes — vagy legalábbis egyetemesebb — aspektusba állítja, az egyetemes vagy világtörténelem éppen ezért összehasonlító szempontok nélkül nem dolgozható ki —, mint már Marc Bloch kifejtette 1928-ban kelt híres tanulmányában, amellyel az előadó behatóan foglalkozott. Ő is, mint jogtudós előadótársa, megemlíttette az összehasonlító módszer kísérlet helyettesítő jellegét az olyan tudományokban, amelyek

kísérleti módszert nem alkalmazhatnak, s ami ebből következik, az összehasonlítás és az általánosítás kapcsolódását, egymásra épülését, különbségeit. Utalt az összehasonlító vizsgálatok olyan feltételeire, amelyeket előzetesen kell tisztázni, hogy eredményt érjünk el. Ilyenek az összehasonlítandók szinkronitálásának vagy diakronitálásának tekintetbevétele az összehasonlítás lehetősége szempontjából, a történelmi egység világos meghatározása, amelynek keretén belül összehasonlítunk, az összehasonlítás tárgyának megfelelő kiválasztása, valamint annak a feltételnek előzetes megállapítása: eljuthatunk-e a kiválasztott tárgyak összehasonlítása útján valamiféle általánosításhoz. Konklúziója szerint nem mondható, hogy a történetírásban az összehasonlítás alkalmazása és alkalmazásának haszna egyértelműen tisztázott volna. „Reneszánsza túlságosan új, s a régi feltételek adaptálása túlságosan merev, semhogy kifejeződött útjelzőkről vagy még kevésbé kikövezett útról beszélhetnénk.”

5. Az elnöklő Szabó Imre már említett zárszavai jogosan fejeztek ki bizonyos kételetyt az összehasonlító eljárások egyedül célravezető volta iránt a társadalomtudományokban. Megállapításai az előadások mondanivalójából logikusan következtek. Kétségtelen, hogy az összehasonlítás eljárása a társadalomtudományok tárgyainak egyik megközelítési eljárása, *egyik* aspektusa csupán. Nem old meg mindent, noha nem is haszontalan. De a módszertani megközelítésnek az az újszerű módja, hogy különböző tudományágak képviselői szembesítették véleményüket és tapasztalataikat a módszerre nézve, magát az összehasonlítást is mintegy összehasonlító eljárással és több oldalról vizsgálta, és az eljárás hasznának és használhatóságának tisztázására nézve bizonyos eredményre vezetett. Megkísérلünk ezek közül néhányat kiemelni.

a) Az utóbbi években többször visszatértünk a történettudományban, az irodalomtörténetben és más történeti tudományokban a nacionalizmus felszámolásának problémájára; módokat, eszközöket, eljárásokat kerestünk arra, hogyan szabaduljunk meg a tudományokban, a nevelésben, egész közvéleményünkben a nacionalizmus maradványaitól. Az összehasonlító, a komplex szembesítő történelemszemlélet, a múlt irodalmának vagy jogfejlődésének ilyen megközelítése, az egyik legalkalmasabb eszköz erre. Az előadásokból ez kitűnt. Az összehasonlító eljárások nem azt keresik, ami elválaszt és elkülönít, ámbár természetesen tekintettel vannak a nemzeti

különbségekre, hanem azt, ami egybekapcsol, ami összeköt. A nemzetek primátusához, a nemzeti géniusz alkotásainak elsődlegességéhez nem fér kétség, de, amint Sötér István is utalt rá, jobban ismeri az a saját nemzetének irodalmát, akinek más nemzetek irodalma sem idegen. Jobban megértjük a magyar fejlődés sajátosságait, ha keletközép-európai kontextusban próbáljuk megérteni, ha ebbe az együttesbe helyezve is megközelítjük szellemi alkotásainkat, ahogy Bartók és Kodály a népzene gyűjtéssel példát mutattak erre. A múlt összehasonlító krónikása saját nemzetének földjén veti meg a lábát, és onnan tekint szét a szomszédokéra és a távolabbiakra, de tudja, hogy azoknak éppoly értékes a sajátjuk, mint nekünk a miénk. Az összehasonlító történetész számára nincs fontossági sorrend népek és nemzetek, nyelvek és irodalmak között — nem érzelmileg érve, hanem tudományosan. S ugyanakkor a történettudósok tudják és tapasztalják legjobban, mennyire nehéz és kényes dolog tudományos biztonsággal és minden nacionalista torzítás nélkül feltárni az egymással évszázadokon keresztül egy államban, szoros összekapcsolódásban és elkeveredésben élő Keletközép-Európa népeinek külön-külön nemzeti történetét. Közeli példát választottam, távolabbit is lehetett volna Latin-Amerika, Ázsia vagy Afrika területéről. Az összehasonlító szemlélet, amely tárgyat mindig a nemzetieknél nagyobb egységekben törekszik látni, az ilyen esetekben bizonyosan igazabb eredményekre jut, mint az izoláló nemzeti megközelítés. Lehet, hogy nem is az összehasonlítás szorosan vett eljárásával, hanem az összetartozók, a kapcsolatban levők, a hasonlók és rokonok együttlításának, szinopszisának segítségével, a különbségek meglátása révén, a közös emberi értékek tisztelete alapján. A komparativisztikának ez kétségtelenül pozitív tudományos, ideológiai, morális vonása, s a modernül felfogott vizsgálati eljárások a társadalomtudományokban támogatják, hogy érvényre jusson.

b) Az összehasonlító eljárás mint módszer-probléma napjainkban főként a társadalomtudomány területén jelentkezik, ahol nincs mód a kísérletezésre és az általánosításhoz csak részleges vagy — ritka esetben — teljes indukció útján lehet eljutni. Ez az összehasonlítás terepnuma. Nagyszámú egyes eset vizsgálata, összehasonlítása és rendszerezése alapján vonható le az általános szabály, állapítható meg a valószínűség vagy törvényszerűség, amelyet azután más esetek megértésére is fel lehet használni. Nagyszámú, egymástól függetlenül, helyileg és időbelileg egymástól távol keletke-

zett eposz vizsgálata alapján vonta le Viktor Zsirmunszkij az úgynevezett tipológiai analógiák szabályát, törvényszerűségét, amelyről mint a marxista komparatvizsztika egyik fontos magyarázó eszközéről előadásában Sötér István megemlékezett. Hasonló induktív módszerrel jutottunk el ahhoz a felismeréshez, hogy valamely korzakon mint irodalmon kívüli időegységen belül egyidejűleg több, egymástól különböző irodalmi áramlat, irányzat mozog, egészíti ki egymást, hat egymásra, kerül egymással ellentétbe. Különböző népek irodalom- és művelődéstörténetének vizsgálata és egybevetése ugyanezen népek társadalmi fejlődésének ütemével vezetett el bennünket annak felismerésére, miért van olyan fontos szerepe a népművészetnek és a népköltészetnek a keletközép-európai népek nemzeti műveltségének, művészetének és irodalmának kialakulásában és fejlődésében; a tipológiai analógiák elve magyarázza, hogy a velük érintkezési kapcsolatban nem levő spanyol vagy részben latin-amerikai irodalmakban analóg vonások fedezhetők fel. A tipológiai analógiák ugyanis a társadalmi-gazdasági fejlődésben találják meg alapjukat és magyarázatukat. Nyilván hivatkozhatnánk hasonló példákra más tudományokba is. Nagyszámú eset — azaz szó — azonos vagy hasonló hangtani fejlődésének megfigyelése különböző nyelvekben és az ezekből levont induktív összehasonlító következtetés vezetett a hangváltozások törvényszerűségeinek megállapítására a nyelvtörténetben, a különböző népek társadalmi-történetének egybevetése az általános társadalmi-történeti törvényszerűségek kimondására és így tovább. A komplex összehasonlító és szembesítő eljárások tehát valóban fontos

felismerések létrejöttéhez járulhatnak hozzá a társadalomtudományokban, noha heurisztikus értékük attól függ, milyen pontosan tudtuk felismerni az egyes esetek sajátosságait. De hát ez minden induktív ismeretszerzés szabálya.

c) A történész előadó Friedrich Schiller egy értekezését idézte az összehasonlító történelemszemlélet kezdetei idejéből, amely — tegyük hozzá megállapításaihoz — a világtörténet tanulmányozásának céljával foglalkozott. Az összehasonlító jogfejlődés perspektívájában — jóllehet távoli perspektívájában — a „világjog” kialakulása áll. Az összehasonlító irodalomtörténet, az irodalmi folyamatok komplex szembevetése a világirodalom vagy a világirodalom egy nagyobb részegysége, például az európai irodalomtörténet felől közelíti meg tárgyát. Az összehasonlító eljárások a társadalomtudományokban a tények induktív analiziséből a nagy egységek törvényszerűségeinek megállapítása felé töreksznek, onnan pedig visszafordulnak, visszakövetkeztetnek a kisebb egységek, a részek, a nemzeti individuumok és az egyéni alkotók felé. A legkisebb egységek és a legnagyobb egység között dialektikus logikái „mozgás” van, és ezt az összehasonlító komplex szembevetés hordozza, amely így mintegy közvetíti a különböző nagyságrendű egységek között. Nemcsak az indukcióhoz és analízishez van rá szükség, hanem a szintézis megteremtéséhez is. A világjog, a világtörténelem, a világirodalom-történet, sőt a legáltalánosabb társadalomtörténet megteremtésének, kidolgozásának, kialakításának eszköze. De csak eszköz, egy az eszközök közül, amelyet sem túlbecsülnünk nem kell, sem aláértékelnünk nem szabad.

Vajda György Mihály

Janus Pannonius ülésszak Pécsen

A magyar humanista költészet európai mércével mérve is kiváló egyénisége félezer évvel ezelőtt, 1472. március 27-én halt meg. Az évforduló alkalmából a Baranya Megyei Tanács és Pécs város tanácsa ünnepségsorozatot kezdett, melynek keretében a Magyar Tudományos Akadémia március 28-tól 31-ig tudományos ülésszakot tartott a költő és diplomata Janus Pannonius egykori püspöki székvárosában. A rendezvény iránt örömdetesen széles körű nemzetközi érdeklődés és aktív részvételi hajlandóság mutatkozott, élénk bizonyítékaul annak, hogy Janus emléke ma is elevenen él az

európai köztudatban, és az egyetemes humanista kultúrának szerves részeként tartják számon.

A Janus-ülésszak hármias célkitűzéssel fogott munkához. Egyrészt összegezni kívánta az utóbbi évtizedek kutatásait, másrészt új eredményekről és felfedezésekről is igyekezett beszámolni, végül meghatározni törekedett a Janus-filológia jövőben elvégzendő, legfontosabb feladatait. Az egész koncepciót erőteljesen megkomponált keret fogta össze: olyan elmélyült történeti, politikai és világirodalmi horizontú alapvetés, mely bevezetőül a szellem óriásait

toresztő kor és a régivel harcoló, új iránt fogékony környezet bonyolult kölcsönhatásait mérte fel, majd a részletkérdések sokrétű tárgyalását követően, az immár klasszikussá vált Janus-életmű magyarországi utóéletével számot vető filológiai dolgozatok sora zárta be a seregszemlét.

Az egész ülésszak orientálásának kulcskérdése Janus Pannoniusnak a világirodalomban s konkrétan a magyar humanizmus fejlődéstörténetében elfoglalt helyének precíz, tudományos hitelességű meghatározása volt. Kardos Tibor előadása világosan exponált ebben a kérdésben, amikor rámutatott, hogy Janus úttörő volt a műköltészet európai színvonalú megteremtésében Magyarországon, de Itáliában is. Tudatában volt a nemzet, a nép, az ember kötelességeinek, és reményeit magáénak érezte. Versei tartalmi-formai magasrendűségével és alkotása példájával egyszerre teremtett kultúrát. Valóban áthozta a Múzsákat az Ister partjaira. Az egész magyar humanizmus parnasszusi forrása lett. Nagymecenásnak tekintették Vitéz Jánost és Hunyadi Mátyást, de poétának csak őt. Mindenki csak őt követte. (Janus költészete, hivatástudata és a középeurópai humanizmus.)

Az előadó által megjelölt szélesebb távlatok felvillantásához több előadás is hozzájárult, mindenekelőtt *Jozeff IJsewijn* (Leuven) egyetemi tanár referátuma, amely Janus Pannonius korának újlatin költészetéről adott eredeti megfigyelésekben gazdag összefoglalást (La poesia neo-latina all'epoca di Giano Pannonio). Előadásában a legfrissebb szakmunkákra támaszkodva, a Janus életrajzi vonatkozásai miatt központi helyet foglalt ferrarai humanista költészetből kiindulva egyetemes európai panorámába vonta témáját, hungarocentrikus megvilágításba helyezve az itáliai, a német, a francia, az angol és a spanyol humanista kutatások legújabb eredményeit. A monografikus művek mellett természetesen számos kisebb tanulmány konklúziója is bekerült előadásába, ezáltal a részletek finomítására bőséges lehetősége kínálkozott további, pl. horvát, lengyel stb. adatok bevonásával.

Kardos Tibor előadásának történeti-politikai és eszmei alapvetése, valamint a Jozef IJsewijn által felvázolt tárgyalási koncepció arányosan méretezett keretei: alapjaiban határozták meg az egész Janus-ülésszak munkáját. A további előadások nem is kerültek szembe az itt megfogalmazott fundamentális tételekkel, konfrontáció helyett inkább egyfelől igazolták, másfelől pedig számos ponton finomították és továbbfejlesztették ezeket.

A bevezetésül szolgáló referátumok kö-

zül *Joseph Hamn* (Wien) egyetemi tanár a magyar humanista irodalom, pontosabban a Hunyadi-mondakör kutatásában jól hasznosítható megfigyeléseivel (Die Präsenz Ungarns in Nord-Italien zur Zeit Janus' Pannonius), *Giuseppe Billanovich* (Milano) professzor új felismeréseket sugalló adataival (La scuola di Guarino e Giano Pannonio), *Karácsonyi Béla* pedig a janusi életpálya kritikus pontjait célbavérvó, energikusan és egészében véve plauzibilisen érvelő előadásával keltett figyelmet (Janus és a centralizáció). Értékes előadások foglalkoztak Vitéz Jánossal is, kinek szintén ez évben van halála 500. évfordulója (*Árva Vince*, *Cs. Gárdonyi Klára* és *Prokopp Mária*). Vitéz nemcsak a Hunyadiak kiváló politikusként, de az első magyar humanista író és a mindenkori bőkezű mecénás szerepében is elévülhetlen érdemeket szerzett magának.

A Janus-filológia részletkérdéseinek sokféle tárgykörével megfelelően népes kutatógárda foglalkozott. Ez annál örövendetesebb, mert az elmúlt évszázad folyamán e problémák kevés irodalomtörténetst vonzottak magukhoz. A XIX. sz. utolsó harmadában, két évvel Ábel Jenő korszakos jelentőségű humanista korpuszának megjelenése előtt (Adalékok a humanizmus történetéhez Magyarországon. 1880.), „a magyar irodalomtörténetírás atyja”, Toldy Ferenc még úgy vélekedett, hogy „a nemzeti irodalomtörténet a nemzet nyelvén készült műveket tárgyalja”, következésképpen a „klasszikai műiskola”, vagyis a humanista költészet szövegeinek felkutatása, közzététele és történetének vizsgálata egyes-egyedül a magyarországi klasszika-filológusok kiváltsága. (A magyar nemzeti irodalom története a legrégibb időktől a jelenkorig rövid előadásban. 4. kiadás. 1878.) Ha Toldy felfogásában nem is egészen osztozott már a fiatal nemzedék (Beöthy Zsolt, Horváth Cyrill, Riedl Frigyes stb.), az igazság mégis az, hogy a századforduló éveitől a XX. sz. első feléig szinte minden jelentős humanizmuskutató a klasszika-filológus Ábel Jenő, Hegedüs István és Huszti József tanszékének neveltje volt. A helyzet egyoldalúsága csak Horváth János fellépése, azaz híres művének megjelenése után (Az irodalmi műveltség megoszlása. Magyar humanizmus. 1935.) változott meg, mikor is a Horváth-tanítványok és tanítványaik részben magyar irodalomtörténeti és görög–latin, részben pedig modern filológiai egyetemi tanszékek és intézetek vezetőivé lettek.

Igaz ugyan, hogy Huszti József nagy Janus Pannonius-monográfiája (1931) sok korábbi problémát oldott meg, de nem

kevesebbet vetett felszínre. Huszti könyve tehát olyan határkőnek fogható fel a hazai humanizmus kutatásában és magában a Janus-filológiában, mely egyfelől összegzte és lezárta az Ábel Jenő munkásságától számítható újkori kutatások egy szakaszát, másfelől viszont érezhetően befolyásolta, sőt bizonyos értelemben meg is szabta a további munkaprogramot. E jelképes kutatási program továbbvitelének tekinthetjük a pécsi ülésszak előadásainak zömét is. A referátumok szerzői általában a témáikkal kapcsolatos részkutatások összefoglalására törekedtek, de sohasem elégedtek meg a pusztán szakirodalmi, könyvszerzői teljességgel: nem egy vonatkozásban új megfigyelésekkel gazdagították a Janus-filológia olykor sokak által művelt, népszerű, olykor viszont érthetetlenül parlagon heverő térenumait.

Az ilyen típusú, hézagpótló referátumok közül, Janus Pannonius költészetével kapcsolatban, első helyen kell említeni azt a mintaszerű módszerességgel felépített, idézetekkel gazdagon dokumentált előadást, melyet *Horváth János* tartott (Janus műfajai és mintái). Egyes versek egyetemes művelődéstörténeti háttérére, világírodalmi forrásvidékére főként külföldi vendég-előadók figyelmeztettek. *Veljko Gortan* (Zágráb) Janus ifjúkori példaképének szövegszerűen bizonyítható hatásáról beszélt (Les épigrammes de Janus Pannonius et le poète Martial), *Johannes Irmscher* (Berlin) már kronológiai következtetéseket is le tudott vonni fejtegetéseiből (Janus Pannonius und Theodoros Gazes), *Jean-Claude Margolin* (Tours) pedig minden eddigénél alaposabban méltatta az olasz földön keletkezett Janus-elégiák egyik legnevezetesebbjét (Le poète Pannonius et le peintre Mantegna). Tanulságos elemző vizsgálat alá vetette *Miklós Pál* is a magyarországi keletkezési Ad animam suam c. verset, a költő neoplatonista világszemléletének reprezentáns darabját (Egy Janus-vers elemzése: Ad animam suam).

Hasonló témát dolgozott ki *Tóth István* (Marosvásárhely) is, aki a Ficino-féle filozófia jelenlétét kísérte nyomom, de nemcsak tartalmi, hanem — ami talán még nehezebb — formai vonatkozásban (Janus Pannonius neoplatonizmusának stílushatása). Végül *Kádár Zoltán* (A diadalszekeret húzó szarvas ikonográfiája) és *Urbán László* (Janus Catullus-olvasmányai) szolgáltatottak adalékokat az antikvitás hatásához. A Janus-biográfia adatait, Huszti után, két - sajátságosan végtelen — ponton, a születési és a temetkezési hely pontosabb lokalizálása érdekében, igyekezett újabb feltevések segítségével valószínűsíteni két kutató. *Tóth István* (Pécs) a költő Kesince-i

származását támogató forrásokat ismertette (Janus genealógiája), *Rózsa György* pedig egy német illusztráció hitelességének kérdésével foglalkozott. A szóban forgó metszet ugyanis Janus Pannonius állítólagos - ma már ismeretlen — pécsi síremlékét ábrázolja, bizonytalan azonban, hogy a valóság vagy csupán képzelet után (Janus síremléke). A költő pécsi tartózkodásának hiteles, minden eddiginél teljesebb krónikáját *Petrovich Ede* kiváló, sok egyéni kutatást magába ötvöző előadása foglalta össze (Janus Pannonius Pécsen).

A részkutatások kisebb csoportja teljesen új eredményekről adott hírt. De még így is sok volt a nóvum, az utolsó fél évszázad publikációihoz képest. Különösen vonatkozik ez *Horváth Mária* előadására, aki egy olyan, Spanyolországban felfedezett (mikrofilmről is kivetített) kódexet ismertetett, melyben Janus-szövegek másolatai vannak (A sevillai Janus-kódex). Ezeknek a szövegeknek egy része megvan a Teleki Sámuel és Kovácsnay Sándor által gondozott utrechti „kritikai összkiadásban” (1784), de néhány epigramma ismeretlennek bizonyult. A hazai humanizmus számára feltehetően sok értéket rejtő kódex (előkerült Garázda Péter első szignált verse stb.) az ülésszak vendégének, Joseph Hamm bécsi professzornak közvetítésével jutott a magyar szakkörök tudomására. Mivel Lukács Pál 1928-as publikációja óta új Janus-szöveget nem fedeztek fel, a sevillai kódex ismert és ismeretlen szerzőjű verseinek tervezett kiadását nagy érdeklődés előzi meg. De más nóvumok is akadtak. *Csapodi Csaba* például összesen hét újabb kódexről bizonyította be meggyőzően, hogy azok hajdan Janus Pannonius könyvtárába tartozhattak. Az eredmény mindenképp meglepő, főleg ha megfontoljuk, hogy korábban csak egy görög kódexet tekintettek a janusi humanista könyvtár kétségtelen hitelességű töredékének. Az új kódexek közül valamennyinél fontosabbnak látszik a bécsi Nationalbibliothek görög - latin, latin - görög szótára, mely nemcsak Janus görög nyelvi ismereteihez szolgál elsősorú forrással, de ezenfelül végig van jegyzetelve a költő — egyébként igen ritka — autográf kézírásával. (Janus Pannonius könyvtára.) A könyvtári és kéziratári kutatások beszámlolói sorában érdeklődést keltett még *Rokay Péter* (Újvidék) előadása, aki a budai kancelláriának Janus Pannonius nevében kiadott, első ismert oklevélét mutatta be, felfejtve az okmány minden politikai és jogtörténeti háttérét (Oklevél Janus budai kancelláriájából).

A Janus-filológia teljesen mellőzött, de igen fontos témakörét vette vizsgálat alá

Ritoók Zsigmond (Janus görög versfordításai). E kérdésben mind a szövegkiadás területén, mind a szakirodalomban, pontatlanságok és mulasztások terhelik a magyar irodalomtörténetírást. Az utolsó „kritikai összkiadás”, a Teleki–Kovácsnay-féle utrechti két kötet, úgy szólván semmi biztos eligazítást nem tud nyújtani, sőt, néha már félre is vezet kisé. A kiadók egyszer elhagyják az alapszövegül elfogadott kódex feliratát (Ex Graeco), máskor meg akkor is kifrják a verseimék mellé, ha a feltevés vagy megállapítás tőlük származik. A szakirodalom sem szentelt annyi figyelmet e problémának, mint amennyi szükséges lett volna. Egyedül Juhász László foglalkozott 1928-ban, külön értekezésben Janus görögből készült fordításai-val, de a disszertáció címével ellentétben, nem általánosságban, hanem csak a prózai művekkel. S e téren – Huszti könyvét (1931) is beleszámítva –, azóta sem történt semmi előrelépés. Ritoók Zsigmond tehát szó szerint hiányt pótló munkát végzett, amikor megbízható filológiai akribiával (elhangozott előadásánál természetesen jóval terjedelmesebben), ennek a problémának tisztázására vállalkozott.

A Janus-ülésszak előadássorozatának zárófejezetét az a tömb alkotta, melynek referátumai a költő utóéletét rajzolták meg. A kiadástörténet XVI. századi periódusáról *Mezey László* és *Borzsák István* értekezett. Mezeynek elsőként sikerült bebizonyítania egy bolognai kiadás budapesti példányának glosszái alapján, hogy Janus Pannoniusz verskötete az 1500-as évek elején tankönyvül szolgált az erdélyi káptalani iskolákban, Váradon mindenesetre (Janus XVI. századi utóéletéhez). *Borzsák István* pedig a XVI. sz. legnevesebb humanista tudósának, *Zsámboky János*nak szerepét világította meg a Janus-filológia terén (*Sambucus Janus*-kiadásai). A költő életművének továbbélését a magyar irodalomban, *Bán Imre* rendkívül gondosan kimunkált, a lehető teljességet megközelítő előadása mutatta be szemléletesen (Janus Pannoniusz és a magyar irodalmi hagyomány). Az utóélet délszláv vonatkozásait *Dávid András* (Újvidék) referátuma (Janus Pannoniusz a délszlávoknál), a lengyel összefüggéseket *Jan Slaski* varsói irodalomtörténész beszámolója (Janus és a lengyelek), európai kapcsolatait pedig *Komor Ilona* foglalta össze és egészítette ki értékes adalékokkal.

Mivel Janus esetében latin nyelvű magyar költőről van szó, az ülésszakon külön fejezetet kaptak a Janus-fordítások problémái. Az elvi kérdéseket egzaktul *Jelenits István* referátuma vetette fel, bőséges illusztráló anyag felvonultatásával

(A Janus-műfordítások nyelvi-stilisztikai problémái), a közvetlen alkotói problémákról két neves költő és műfordító, *Csorba Győző* és *Weöres Sándor* beszélt. Az ülésszak befejező előadásában *V. Kovács Sándor* vázolta fel az újkori Janus-filológia útját Abel Jenő fellépésétől kezdve (1880) az első nagy periódus lezárulásáig, Huszti József ma is sokat idézett Janus Pannoniusz-monográfiájáig (1931).

A szervezés és a lebonyolítás tekintetében is jól sikerült ülésszak szervezői és adminisztrációja az MTA Irodalomtudományi Intézetének Reneszánsz-kutató Csoportjára hárult. E csoport kezdeményezésére jött létre az a bizottság is, amely országos és nemzetközi síkon egyaránt koordinálta az előkészületeket. A Janus Pannoniusz Előkészítő Bizottságnak elnöki tisztét *Kardos Tibor* akadémiai levelező tag, egyetemi tanár töltötte be, titkára pedig *V. Kovács Sándor*, az Irodalomtudományi Intézet tudományos munkatársa volt. A bizottság tagjai közt helyet foglaltak: *Bán Imre* egyetemi tanár (KLTE Debrecen), *Borzsák István* egyetemi tanár (KLTE Debrecen), *Harmatta János* levelező tag (ELTE Budapest), *Horváth János* egyetemi tanár (ELTE Budapest), *Keserű Bálint* egyetemi adjunktus (JATE Szeged), *Klanczay Tibor* akadémiai lev. tag (Irodalomtudományi Intézet), *Kolta Ferenc* főiskolai tanár (Pécs) és *Tolnai Gábor* akadémikus (ELTE Budapest). A szervező titkári teendőket *Sántha Teréz* (Irodalomtudományi Intézet) látta el. Az Előkészítő Bizottság az alábbi intézmények támogatásával és aktív közreműködésével szervezte meg az ülésszakot: az MTA Irodalomtudományi Intézetének Reneszánsz-kutató Csoportja, az MTA Ókortudományi Kutatócsoportja, a budapesti Tudományegyetem régi magyar irodalomtörténeti, olasz és latin tanszékei, a debreceni Tudományegyetem régi magyar irodalomtörténeti és klasszika-filológiai tanszékei, a szegedi Tudományegyetem régi magyar irodalomtörténeti tanszéke, valamint a Pécsi Tanárképző Főiskola magyar irodalomtörténeti tanszéke. Az ünnepi rendezvény védnökségét a vendéglátó Baranya Megyei Tanács és Pécs város Tanácsa vállalta, maguk az ülések a pécsi Tudományegyetem Jogtudományi Karának patinás múltú aulájában zajlottak.

Az eredményeiben és méreteiben egyformán imponálósnak mondható pécsi ülésszak végeredményben teljesíteni tudta a maga elé tűzött célokat. Nemcsak felmérte az eddigi Janus-kutatások állását, hanem jelentős vonatkozásokban gyarapította is ismereteinket. Végül pedig mérlegre téve az eredményeket, feladatul tűzte ki egy új, modern textológiai elveknek megfe-

elő Janus kritikai kiadás elkészítését, melynek az immár kétszáz éves Teleki-Kovácsy-féle kötetek helyébe kell majd lépnie. A munkálatok jelenlegi állása alapján minden remény megvan arra, hogy a Kardos Tibor által már

korábban megkezdett és Horváth János bekapcsolódásával új lendületet nyert vállalkozás eredményeképp, ez a Janus Pannonius-kötet minél hamarabb a magyar és a nemzetközi tudomány rendelkezésére álljon.

V. Kovács Sándor

A holográfia története

Gábor Dénes előadása az Akadémián

Gábor Dénes — külföldön élő magyar származású tudós — a holográfia alapelveinek felfedezéséért elnyerte az 1971. évi fizikai Nobel-díjat. Itthon 1972. április 14-én a Magyar Tudományos Akadémián tartott előadásában számolt be a hazai tudományos köröknek a Nobel-díjhoz vezető holográfiai munkásságáról, amelyet a következőkben ismertetünk.

A fizikusok számára régóta ismeretes az a tény, hogy a fény hullámmozgás, ez a felismerés *Huygens* nevéhez fűződik. A fény hullámtermészetét nagyon régen demonstrálta híres kísérletével *Young*, aki két egymáshoz közel levő nyíláson elhajló fényhullámok interferenciáját figyelte meg, ahol a hullámok erősítését és kioltását egy távolabb elhelyezett ornyón létrejövő világos és sötét csíkok mutatták. A fény természetével kapcsolatban *Gábor Dénes* már fiatal korában foglalkoztatta a következő kérdés: ha lencsével fényképet készítenek, a kép megjelenik a fotólemez síkjában; a fényképezett tárgyat leíró információnak azonban benne kell lennie a fényhullámokban már bármelyik, a képsíkot megelőző síkban is. Az a kérdés, hogyan hordozzák a fényhullámok ezt az információt, lencse mellőzésével, közvetlenül a fényhullámokból meg lehet-e kapni a tárgy képét?

A felvetett kérdésre a válasz, a későbbi munka alapján, a következő: a probléma megoldható, ha koherens fényt használunk, azaz olyan fényt, amelyben a fényhullámokat térben és időben szabályos, nem változó szinuszhullám jellemzi. Ha a tárgyat ilyen fényvel világítjuk meg, akkor egy tetszőleges síkban a fényhullámok amplitúdói és fázisai egyértelműen jellemzik a tárgyat, ezek ismeretéből a tárgy képe előállítható.

A kérdés 1947-ben merült fel újra az elektronmikroszkóppal kapcsolatban. Abban az időben ismeretes volt, hogy az elekt-

ronlencsét nem lehet tökéletesre készíteni, a lencsehibák miatt nem érhető el az elméletileg várható felbontóképesség. A lencsehibák korrigálása igen nehéz és rossz hatásokkal megvalósítható feladat, aminek megkerülésére *Gábor Dénes* igen szellemes eljárást javasolt, az elektronmikroszkóp felbontóképességének megjavítására. Elektronlencsével készített tökéletlen képet kell rögzíteni, ez a kép — ha kiforgatott formában is — de tartalmazza a tárgyra vonatkozó teljes információt, s utána fényoptikai folyamat segítségével lehet kibozni a tárgy képét az információból. Az elgondolás megvalósíthatóságára ösztönző volt a „röntgenmikroszkóp”, amellyel bizonyos speciális kristályok esetén, a szórt röntgensugárzás fázisát ismerve, a kristály képét optikai módszerrel lehetett rekonstruálni a röntgendiffrakciós felvételtől.

Gábor Dénes kísérletei az elektromágneses sugárzás optikai tartományában kezdte, a kutatásokat fedező anyagi eszközöket azonban csak „elektronmikroszkóp fejlesztés” címen kapott.

A fényhullámok által hordozott amplitúdó és fázisinformáció rögzítésének alapelve így írható le: A fényképezőlemezeken feketedése az intenzitással — az amplitúdó négyzetével — arányos, a fázisok rögzítése pedig a tárgyról szórt fényhullámoknak egy második, úgynevezett referenciahullámról való interferenciája segítségével történik. Az interferencia jelensége révén a fázisok sűrű csíkrendszer formájában rögzítődnek a fényképezőlemezeken, az interferencia létrejöttének biztosítására viszont szükséges a koherens fény használata.

Koherens fényt akkor, 1947-ben, úgy lehetett előállítani, hogy higanygőzlámpa egyik spektrumvonalát szűrővel kiszűrték, majd fényét lencsével a nagyon kicsi, néhány századmilliméter átmérőjű nyílásra fókuszálták rá. Az így létrehozott koherens fény intenzitása nagyon kicsi

volt, ezért a kísérletben tárgyként egy 1 mm átmérőjű diaposzítív szerepelt. A gyenge koherenciaviszonyok miatt a tárgyat átvilágító fénynyaláb szolgált egyúttal referenciahullámként is. A keletkező „fénykép-negatív”, a hologram egyáltalán nem hasonlít az eredeti tárgyra. A hologram a görög „holos” szóból nyerte nevét (holos = egész), annak alapján, hogy a tárgyról a teljes információt, a fényhullámok amplitúdóit és fázisait tartalmazza. A hologramot egyedül a referencia fénynyalábbal át-
világítva, rekonstruálódnak az eredeti, a tárgyon átjövő hullámok, s a tárgynak két képe — egy valódi és egy látszólagos — keletkezik. Ez a kétlépéses eljárás kapta később a holográfia elnevezést; a hullámfront rekonstrukció módszerének is nevezik, mivel a tárgyról érkező fényhullámokat „fagyaszttja be” a hologramba és ezeket „szabadítja ki” később onnan.

Gábor Dénes az első higanylámpás fényforrást alkalmazó kísérletével igazolni tudta a holográfia alapelveinek helyességét, a hologramból rekonstruált kép minősége azonban elég rossznak bizonyult, mert a két kép, a valódi és a látszólagos, egymás mögött keletkezett, s az egyik nézésekor a másik zavaró háttérként jelentkezett. A higanylámpás holográfiai technikával ez a zavaró jelenség nem volt kiküszöbölhető, s a korlátozott koherenciaviszonyok bonyolultabb tárgy holográfiai fényképezését sem tették lehetővé.

Az optikai kísérletek sikere azonban eleget volt ahhoz, hogy a holográfia elektronmikroszkópra való alkalmazásának kísérleteit elkezdjék. Néhány éves munka után kiderült, hogy az elektronmikroszkóp felbontóképességét még nem az elektronlencsék hibái, hanem egyéb jelenségek — mechanikai rezgések, mágneses zavarok — okozzák, s emiatt a holográfia alkalmazása még korai, az elektronmikroszkóp egyéb vonalon való további fejlesztése szükséges. — Ezzel a holográfia történetének első szakasza lezárult.

Gábor Dénes munkatársaival még kifejlesztett egy biológiai célokra alkalmazható holográfiai mikroszkópot is. A műszer iránt azonban az optikai cégek olyan érdeklenséget mutattak, hogy Gábor Dénesnek még a munka során elért eredmények publikálásától is elment a kedve. (Az említett holográfiai mikroszkópra vonatkozó eredmények később, 1966-ban jelentek meg.)

A holográfia tényleges alkalmazásához a probléma megfelelő koherens fényt sugárzó fényforrás hiánya volt. Gábor Dénes gondolt ugyan már abban az időben nagy intenzitású koherens fényt sugárzó laser létrehozására az indukált fényemisszió jelenségének felhasználásával. Egyik fizi-

kus-kollégájának fel is vetette a problémát, hogy lasert kellene készíteni, — a fizikus-kolléga azonban elhárította a feladatot azzal, hogy túl nehéz a probléma. Mint Gábor Dénes később elmondotta, „nem volt elég bátorságuk nekikezdeni ennek a kérdésnek a megoldásához”. A holográfia részben teljesen feledésbe merült, csak a nagyobb optikai szakkönyvek tárgyalták „kuriózum”-ként.

A holográfia újjáéledését a koherens fényt sugárzó laser fényforrások felfedezése hozta meg, 1962 után. A laserek térben és időben koherens fényt sugároznak, ilyen fényforrások használatával a holográfia gyakorlatban is alkalmazható eljárás lett. E. N. Leith és J. Upatnieks végeztek az első munkát a laseres holográfia megvalósításában. A laser alkalmazása lehetővé tette, hogy a fázisinformáció rögzítéséhez szükséges referencianyalábot oldalról ejtsék rá a hologramot rögzítő fényképezőlemezre, ezáltal a rekonstrukciónál keletkező két képet külön lehetett választani, s így zavarmentes, jó minőségű kép keletkezett. A holográfia Gábor Dénes által 1947-ben kidolgozott elmélete már tartalmazza a hologramok különleges tulajdonságait, a gyakorlatban ezek azonbanancsak most kerültek előtérbe. A hologramból térbeli képet lehet rekonstruálni, amely tartalmazza a valóságban is fellépő paralaxis jelenségeket. Ugyanis, ha a hologramot bizonyos irányból nézve, két tárgy eltakarja egymást, — fejünket oldalra fordítva beláthatunk a takaró tárgy mögé. A hologram bármelyik kis részéből az egész tárgy képe rekonstruálható. Egyetlen fényképezőlemezzen egymásra több hologram fényképezhető, ezekből egymástól függetlenül — egymás zavarása nélkül — rekonstruálhatók a különböző tárgyak képei.

Y. N. Denisjuk szovjet fizikus dolgozta ki az úgynevezett „vastag hologramok” technikáját, itt a hologramot két szemben haladó fényhullám hozza létre vastag emulziójú fényképezőlemezzen. A keletkező feketedései szerkezet az emulzió teljes térfogatát kristályrács-hoz hasonlóan tölti ki. Az eljárás előnye, hogy csak egyetlen rekonstruált kép keletkezik, a kép a hologramból pontoszerű fehér fényforrással is rekonstruálható. Ez esetben ui. a hologram maga viselkedik szűrőként, amely a rekonstrukcióhoz szükséges megfelelő hullámhosszú fényt kiválasztja.

Színes képet rekonstruáló hologram készíthető különböző alapszíneket sugárzó laserek felhasználásával. Érdekesség az, hogy a hologram maga fekete-fehér, a színinformációt a különböző sűrűségű interferenciacsík-rendszerek tartalmazzák.

A hologramnak igen különleges tulajdonságai vannak, s a holográfia módszere több területen már gyakorlati alkalmazásra is talált. A legfontosabb ezek közül a holográfiai interferometria. Az eljárás a következő példa szemlélteti: először egy alkatrésztől vagy más tárgyról hologramot készítünk, majd a hologramból rekonstruáljuk a tárgyról szóródó fénycsugárat. Ezt a hologram segítségével előállított hullámot interferáltatni lehet például a kismértékben deformált alkatrésztől visszaverődő fénycsugarakkal, ekkor a deformáció mértékére, irányára jellemző interferencia-csíkok keletkeznek. Hasonló módszerrel vizsgálható felületek rezgése, tárgyak kisméretű elmozdulása, folyadékok áramlás-eloszlása, elvégezhető tárgy mintadarabbal való összehasonlítása is.

Az egész világon nagy költséggel folytatják az egyéb holográfiai alkalmazási terület kutatását is. A közeljövő sokat ígérő alkalmazása a hologram mint optikai tárolónak a felhasználása. Egyelőre fényképezőlemez a tárolóanyag, kísérletek folynak megfelelő adatrögzítő anyag kifejlesztésére. Az optikai memória előnye, hogy kis helyen nagyon sok információ tárolható, amely nagy sebességgel kiolvasható. A hologram formájában való rögzítés révén — mivel az információ bizonyos nagyságú területen szét van kenve — karcok, por-szemek vagy más hibák — például két szomszédos memóriaelem részbeni átfedése — nem jár információvesztéssel, hanem csak a kiolvasás jel/zaj viszonya romlik.

Hologramokkal információfeldolgozás is végrehajtható. A tárgy vagy speciális alakzat hologramjának vizsgálatából adatokat nyerhetünk. A hologram előre meghatározott módon való módosításával matematikai műveleteket lehet végezni.

Jelalakok automatikus felismerése megoldható holográfiával, — ez az eljárás Gábor Dénestől származik. Az alapelv a következő: a hologram elkészítésekor a tárgynyaláb és a referencianyaláb interferenciáját rögzítjük. A képet azért tudjuk rekonstruálni, hogy a hologramot megvilágítjuk az eredeti referencianyalábbal. A tárgynyaláb és a referencianyaláb a hologram szempontjából azonban teljesen egyenértékű, ugyanis ha a hologramot a tárgynyalábbal világítjuk meg, akkor a referenciahullám rekonstruálódik. Nyilvánvalóan, ha nem az eredeti tárgynyaláb esik a hologramra, akkor nem kapunk rekonstruált hullámot, viszont, ha a tárgyhoz hasonló

alakzatról érkezik fénycsugár, akkor a referenciahullámot a hasonlósnak megfelelő mértékben kapjuk meg. Lencsével fókuszálva a rekonstruálódó fénycsugarat, egy világos pontot kapunk, amelynek fényessége arányos a két alakzat hasonlóságával. Megállapítható egy olyan fényintenzitás, amelynél erősebben megjelenő pont esetén az átvilágító hullámhoz tartozó tárgy és a hologram által képviselt tárgy azonos. Az eljárás bonyolult alakzatok felismerésére alkalmazható jól, egyszerű alakzatok — mint például az E és F betű, eléggé hasonlíthatnak egymásra, ezeket nehéz megkülönböztetni. Jelenleg kísérletek folynak a holográfiai alakfelismerésnek ujjenyomatok azonosításában való felhasználására.

Érdekes, hogy matt üvegen keresztül csak homályosan látszó tárgyakról holográfiával éles képet lehet készíteni, ez a közönséges fényképezési technika alkalmazásával elképzelhetetlen. Az eljárás lényege az, hogy a koherens fény hullámfrontján a matt üveg által létrehozott fázistorzulásokat ki lehet kompenzálni.

Megfelelően elkészített hologramsűrűk és laser alkalmazásával életlen fényképek minősége javítható.

A holográfia testvérágazata lett az időközben kifejlődött ultrahang-holográfia, ezzel a technikával átlátszatlan tárgyak belsejéről készíthető hologramfelvétel.

Az elektronmikroszkóp-probléma, amely a holográfia felfedezéséhez vezetett, még ma is megoldatlan. Japánban várható a kérdés megoldása, ahol igen fejlett az elektronmikroszkóp-technika, japán kutatók készítettek a hologramfelvételeket elektronmikroszkóp segítségével.

Sok kutatómunka folyik térbeli mozi és televízió létrehozására a holográfia elvének felhasználásával. A technikai problémák igen nagyok, hosszabb távlatban talán sikerül ezeket megoldani.

A holográfia bevonul a hétköznapi életbe is. Az USA-ban a szülők 300 \$-ért komplett holográfiai felszerelést vásárolhatnak gyermekeiknek, hogy otthon játszassanak vele. A közeljövőben olyan hologramkazettákat fognak árusítani, amelyekkel mozgó térbeli hologramkép nézhető.

A holográfia történetét áttekintve megállapítható, hogy egy, kezdetben teljesen elvi jellegű felfedezésből a gyakorlati életben is alkalmazott eljárás bontakozott ki. A holográfia területén még sok új felfedezés várható.

Jánossy Mihály

Új doktorok és kandidátusok

1972. április-május

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ALMÁSI MIKLÓST „A látszat” című disszertációja alapján — opponensek: Hermann István, a filozófiai tudományok doktora, Mészáros Vilma, az irodalomtudományok kandidátusa, Simonovits Istvánné, a filozófiai tudományok kandidátusa — a filozófiai tudományok doktorává;

DIMÉNY IMRÉT „A gépesítésfejlesztés ökonómiai hatása a mezőgazdaságban” című disszertációja alapján — opponensek: Csizmadia Ernő, a közgazdaságtudományok doktora, Kovács Géza, a közgazdaságtudományok doktora, Heiczman János, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa — a mezőgazdasági tudományok doktorává;

DÖMÖTÖR TEKLÁT „A népszokások költészete” című disszertációja alapján — opponensek: Ortutay Gyula r. tag, Kardos Tibor lev. tag, Manga János, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok (néprajz) doktorává;

GÁBORI MIKLÓST „A neandervölgyi ember anyagi kultúrája az Alpok és az Ural között” című disszertációja alapján — opponensek: Harmatta János lev. tag, Kretzoi Miklós, a föld- és ásványtani tudományok kandidátusa, L. Bánesz, a történelemtudományok kandidátusa (Csehszlovákia) — a történelemtudományok (régészet) doktorává;

KISS LÁSZLÓT „A fémoldódás mechanizmusáról” című disszertációja alapján — opponensek: Nagy Ferenc lev. tag, Dévay József, a kémiai tudományok doktora, Csákvári Béla, a kémiai tudományok doktora — a kémiai tudományok doktorává;

KOVACSICS JÓZSEFET „A tanácsi munka hatékonyságának a mérése” című disszertációja alapján — opponensek: Szamel Lajos, az állam- és jogtudományok doktora, Csizmadia Andor, a közgazdaságtudományok doktora, Kádas Kálmán, a műszaki tudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok doktorává;

MENYHÁRT JÁNOST „Szöveti anyagcsere és sejtosztódás kölcsönhatásának elemzése regeneráló májszövetben” című disszertációja alapján — opponensek: Sós József lev. tag, Gárdos György, a biológiai tudományok doktora, Antoni Ferenc, a biológiai tudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

PAPP FERENCET „A magyar főnév paradigmatis rendszere (Leírás és automatikus szintézis)” című disszertációja alapján — opponensek: Deme László, a nyelvészeti tudományok doktora, Károly Sándor, a nyelvészeti tudományok doktora, Tompa József, a nyelvészeti tudományok doktora — a nyelvészeti tudományok doktorává;

PREISICH GÁBORT „Budapest városfejlesztésének néhány problémája” című disszertációja alapján — opponensek: Granaszti Pál, a műszaki tudományok doktora, Rados Kornél, a műszaki tudományok doktora, Borsos József, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

RÓNA-TAS ANDRÁST „Az altaji nyelvrokonság vizsgálatának alapjai (A nyelvrokonság elmélete és a csuvas–mongol nyelvviszony)” című disszertációja alapján — opponensek: Ligeti Lajos r. tag, Balázs János, a nyelvészeti tudományok doktora, Kakuk Zsuzsa, a nyelvészeti tudományok doktora — a nyelvészeti tudományok doktorává;

SOMOGYI ENDRÉT „Az elektromos áram szövetkárosító hatásának vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Farkas Károly, az orvostudományok doktora, Romhányi György, az orvostudományok doktora, Nagy János, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

SCHWEIGER OTTÓT „A fehérvérsejtek biológiai változása gümőkórban, sarcoidosisban és rákban” című disszertációja alapján — opponensek: Barta Imre, az orvostudo-

mányok doktora, Gárdos György, a biológiai tudományok doktora, Kesztyűs Lóránd lev. tag, Mándi László, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

SZIKLAY LÁSZLÓT „A szlovák irodalom története” című értekezés tézisei alapján — opponensek: Milan Pisut akadémikus, Kópeczi Béla lev. tag, Arató Endre, a tör-

ténelemtudományok doktora — az irodalomtudományok doktorává;

TOLDY LAJOST „Vizsgálatok kén- és nitrogéntartalmú heterociklusokkal” című disszertációja alapján — opponensek: Lempert Károly lev. tag, Deák Gyula, a kémiai tudományok doktora, Claudér Ottó, a kémiai tudományok kandidátusa — a kémiai tudományok doktorává nyilvánította.

II

A Tudományos Minősítő Bizottság

EMAD EL DIN ABD LATIF SOLIMAN ALLAMOT „Polieszter-viszkóz szálkeverékek hő és vegyi hatással előidézett heterogén reakciói” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

SUDHIR RANJAN BAROOVÁT „A megvilágításerősség hatása a paradicsom szárazanyag termelésére és az energiahasznosításra” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

BOGDÁNY BÉLÁT „Bányaüzemi kvázibiztos elvárhatóságok befolyásolásának kvantifikálása, mint a tervezés-racionalizálás alapjai” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

HUYNH CONG CHANH „Változások a glukóz-6-foszfát dehidrogenáz aktivitásában vörösvérsejtek in vivo öregedése során” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

CSABALIK GYULÁT „Az acéltuskókihozatal-növelés elméleti összefüggéseinek feltárása a tápfej hőveszteség-vizsgálata alapján” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

CSÉPLI JÓZSEFET „A méh vérkeringésének vizsgálata állatkísérletekben” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

CSIKOR FERENCET „Áramok a duális rezonancia modellben” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

DOMINYÁK IMRÉT „Homogén körrendszerek vizsgálata állandó görbületű felületeken” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

DOROGI IMRÉT „A karbamid mint alaptrágya és hatása a növényekre” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

NGUYEN DANG DUCT „A Shigella vízből történő kimutatására szolgáló direkt és indirekt módszerek összehasonlító vizsgálata” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

ECSEDI JÓZSEFET „A termelés főbb tényezőinek gazdasági elemzése mezőgazdasági termelőszövetkezetekben” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

ERDEI MIHÁLYNÉT „A társadalom megismerésének néhány filozófiai sajátossága” című disszertációja alapján — a filozófiai tudományok kandidátusává;

MAHMOUD M. R. FARWEEZT „Néhány technológiai és mechanikai paraméter vizsgálata, teljesítményszorítást célzó pamutipari kártológépek korszerűsítéseknél” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

FEHÉR FERENCET „Az antinómiák költője (Dosztojevszkij és az individuum válsága)” című disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

FERENCZ CSABÁT „Elektromágneses hullámterjedés inhomogén lineáris közegben” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

GÁSPÁR LÁSZLÓT „Az ösztársadalmi gyakorlat és az általános nevelés tartalmi és szerkezeti összefüggéseinek problémái” című disszertációja alapján — a neveléstudományok kandidátusává;

HAULISCH LENKÉT „A szentendrei festészet kialakulása, története és jelentősége a felszabadulás előtt” című disszertációja alapján — a művészettörténeti tudományok kandidátusává;

HORPÁCSY GÉZÁT „A lysosomális enzyemek jelentősége különböző kórfolyamatokban” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

HORVÁTH IVÁNT „Az öntözőszivattyús gépesített üzemeltetésének, karbantartásának néhány alapvető kérdése” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

JANCSONÉ GÁBOR ARANKÁT „A neurogén gyulladás mechanizmusa” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

KOLOZSVÁRI GÁBORT „Bányászati áttörési mérések tervezése” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

KERESZTÉNY BÉLÁT „Talajtulajdonságok és mikroelem-tartalom összefüggései kislétföldi talajokban” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

KISS ISTVÁNT „Az Athenaeum Irodalmi és Nyomdai Részvénytársulat története és szerepe a magyar művelődésben” című disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

KOVÁCS ZOLTÁNT „Az iskolatelevízió ismeretszerzésben való alkalmazásának néhány problémája a tanulók gondolkodásának fejlesztésében” című disszertációja alapján — a pszichológiai tudományok kandidátusává;

KRATOCHWILL FERENCET „A tárgyalás bírói előkészítésének feladatai és rendszere” című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

LÁNG ISTVÁNT „Fizikai információk begyűjtésére és feldolgozására szolgáló módszerek kutatása és alkalmazása nehéz ionokkal végzett kísérleteknél” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

LÁSZLÓ IMRÉT „Az orr-melléküregek fejlődésének vizsgálata röntgen anatómiai és funkcionális módszerekkel” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

LÁSZLÓ ZSIGMONDOT „Ritmus és dallam” című disszertációja alapján — a zenetudományok kandidátusává;

PHAN LIEMT „Termolumineszcens görbék felvétele és kiértékelése” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

LONTAI ENDRÉT „A tudományos műszaki eredmények létrehozását és bevezetését elősegítő polgári jogi eszközök” című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

MAÁR ANDRÁST „A termelés szakosítása, a fejlesztés lehetőségei Bács-Kiskun megye termelőszövetkezeteiben” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

SAID AHMED MAHMOUDOT „A takarmányanyag különböző fehérjeszintjeinek hatása a bárányok növekedésére” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

PATKÓS ISTVÁNT „A nagyüzemi tehenezeti telep gépesítési lehetőségeinek és a gépek gazdaságos üzemeltetésének vizsgálata” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

PÉNTEK ISTVÁNT „Redukálószerrek és oxigén együttes befúvatásának hatása a nagyolvasztók hőtechnikai és metallurgiai folyamataira” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

POSGAYNÉ KOVÁCS EDITET „Bázisok erősségét és meghatározását befolyásoló néhány tényező tanulmányozása nemvizes közegben” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

PRÓBÁLD FERENCET „Budapest városklímája” című disszertációja alapján — a földrajztudományok kandidátusává;

VALLORE SUJANT „Néhány nem-paraméteres statisztikával kapcsolatos kétdimenziós eloszlásról” című disszertációja alapján — a matematikai tudományok kandidátusává;

SZALAY ALADÁRT „Vizsgálatok a nagymolekulasúlyú ribonukleinsavak jellemzésére anacystis nidulansból” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

SZÜCS JENŐT „A gentilizmus — A barbár etnikai tudat kérdése” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

NGUYEN THE THANGOT „Nem-lineáris szabályozási rendszer optimális paraméterszintézise” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

DONG VAN THANHOT „Rekombinációs folyamatok vizsgálata Si alapú MOS szerkezetekben” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

TRÓCSÁNYI LÁSZLÓT „Az európai szocialista országok munkaügyi eljárásjoga” című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

ZALA TAMÁST „A monopolkapitalizmusba átfejlődő Egyesült Államok társadalmának történeti vázlata” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

ZSINDELY ATTILÁT „Ribonukleinsavakra vonatkozó preparatív és analitikai módszerek elemzése, valamint alkalmazása” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává nyilvánította.

A Magyar Tudományos Akadémia Könyvkiadó Bizottsága 1872—1949

1831 és 1949 között a Magyar Tudományos Akadémia könyv- és folyóiratkiadásában nagyjából két fő korszak különböztethető meg. Az első az Akadémia működésétől az 1869-ben szentesített új alapszabályig, a másodikat 1870-től számíthatjuk.

A második korszak jellemzője volt, hogy a hat tudományos osztály helyett három osztály keretében történt a tudományok művelése, és folytatódott az önálló költségvetéssel rendelkező állandó tudományos bizottságok megalakulása, ill. rendszeres tevékenysége. Ennek megfelelően alakult a könyvkiadás is. Az egész Akadémiára vonatkozó kiadványokat, Évkönyveket, Értesítőt, Almanachot, Emlékbeszédeket, nagyobb összefoglaló műveket stb. az Akadémia elnöksége, illetőleg a főttkári hivatal gondozta. A három osztály mindegyike saját költségvetésből jelentetett meg tudományos értekezéseket, monográfiákat, és támogatott társulatokat, egyéni kutatásokat és feldolgozásokat. Az állandó bizottságok kisebb hányada szervezetileg az elnökséghez, nagyobb hányada az osztályokhoz tartozott, azonban saját költségvetésükből — az osztállyal összehangoltan — folyóiratokat, könyveket adtak ki, vagy ilyeneket (egyéni kutatókat is) segélyeztek. Az állandó Könyvkiadó Bizottság közvetlenül az elnökséghez tartozott.

Az előbbieken vázolt kiadványok tárgyuknál fogva szigorúan tudományos jellegűek voltak, és ezért egy szűkebb társadalmi réteget érintettek. A bizottságok közül egyedül a Könyvkiadó Bizottság volt az, amelynek célkitűzései arra irányultak, hogy kiadványai a tudományok terjesztését szélesebb körben mozdítsák elő. Ebből a célból „eredeti és fordított munkákat adott ki. Ezek megválasztásában irodalmunk legszembetűnőbb hiányainak betöltése és a művelt közönség igényeinek kielégítése képezték a főszempontokat” — mondja a bizottságra vonatkozóan az Akadémia Ügyrendje. (Akadémiai Almanach 1879. 120. l.)

Az alábbi dolgozat a Könyvkiadó Bizottság munkálkodásának rövid vázlatát kívánja bemutatni.

*

„Az Akadémia találjon módot miképp terjeszthesse sikeresen a tudományokat hazánkban magyar tudományos kézikönyvek és más, a tudományokat jelen színvonalukon előadó magyar munkák készíttetése, idegen jeles munkák fordíttatása és megjelenésük eszközzése által.” Ez az indítvány 1870. október 31-én az Akadémia összes ülésén hangzott el, és indító oka lett az állandó Könyvkiadó Bizottság megalakításának.

A Könyvkiadó Bizottság 1872. márc. 3-i első ülésén jelentette be megalakulását és indította meg a szükséges szervezőmunkát. Az Akadémia tudományos osztályainak képviselőin kívül, munkálkodásába bevonta a nagyobb magyar tudományos társulatokat, a Kisfaludy Társaságot, a Természettudományi Társulatot, a Magyar Orvosi Egyesületet és a Mérnökegyletet választott tagjai útján.

A bizottság első feladata volt figyelemmel kísérni a nemzeti tudományos szakirodalmat, hogy a meglevő hiányokat pótolni tudja. Ezen a területen két módon igyekezett hatni:

1. Jeles hazai tudósokat eredeti művek készítésével bízott meg: pl. *Hunfalvy Jánost*, *Than Károlyt*, *Jurányi Lajost*, *Hantken Miksát*. (Az itt említett tudósok elkészült művei végül is nem az Akadémia, hanem a Természettudományi Társulat kiadásában jelentek meg. L. Bizottsági jegyzőkönyvek 1876. III. 5.)

2. Gondoskodott az európai irodalom számos kitűnő termékének lefordíttatásáról.

Első kiadványait, főleg a fordításokat — mivel azok gyorsabban készültek — eleinte *Ráth Mór* könyvkiadó, később a Franklin Társulat jelentette meg, külön szerződésben foglalt feltételek mellett. (Biz. jegyzőkönyvek 1872. VI. 28.)

A kiadványok terjesztése nem elégítette ki a bizottságot. Ezért ajánlotta *Csengery Antal* bizottsági elnök, hogy „a bizottság ezentúl önmaga eszközölje az általa megrendelt munkák kinyomatását és közrebocsátását” úgy, hogy megindítja könyvkiadó vállalatát, amelyre előfizetés útján pártoló tagokat szerez. (L. Biz. jk. 1874. okt. 22., ugyanez bővebben az 1874. dec. 5-i jegyzőkönyvben.) A részletes tervet egy albizottság dolgozta ki, amit 1875. jan. 6-i ülésén rögzített határozatában a Könyvkiadó Bizottság.

A határozat három tudománysszakba vágó könyvsorozat kiadását jelölte meg: a történelem, az irodalom, valamint a jog- és államtudományok körébe tartozó eredeti és fordított műveket. A természettudományos művek kiadását nem vette fel, mivel a Magyar Természettudományi Társulat ezt a feladatot sikeresen látta el. (Az Akadémia Matematikai és Természettudományi osztályával egyetértésben erkölcsileg és anyagilag támogatta a Természettudományi Társulat könyvkiadó vállalatát, és ezáltal mozdította elő a természettudományi szak népszerűsítését, olcsóbb kiadványok útján.) (Ig. Tanács jk. 1875. I. 24.) Az ekkor elfogadott alapelv volt irányadó a Könyvkiadó Bizottság fennállásának egész ideje alatt. (A bizottság célkitűzését az 1879. évi akadémiai Almanach tartalmazza először, 115., ill. 120. l.)

A Könyvkiadó Bizottság kiadványainak terjesztését a főtitkári iroda munkarendjének szabályozásával egyidőben létesült Könyvkiadó Hivatal látta el. *Csengery Antal* másodelnök tolmácsolta az Akadémia Igazgató Tanácsának a Könyvkiadó Bizottság álláspontját a könyvterjesztésről. „... a tudományok terjesztése nagy feladatának minden irodalom csak úgy felelhet meg, ha a tudományos munkák lehetőleg olcsó áron adatnak. Más nagy nemzeteknél az olvasóközönség nagy száma teszi ezt lehetővé. Mindazáltal még ezen nemzeteknél is nem csekély áldozatra van szükség, a tudományok terjesztése végett. Angliában, Amerikában és Németországban is társulatok alakulnak e célból. Legyen elég csak a 'Verein für Deutsche Literatur' c. egyület emlitenem, mely közelebb kir. hercegek védnöksége alatt alakult. Hazánkban a tudományok terjesztése végett még inkább szükséges áldozatot hozni. Kiáltóan sürgeti ezt irodalmunk szegénysége tudományos munkákban, s tanáraink, tanítóink tanuló ifjúságunk nagyobb részének s általában középrendünk míveltebb részének korlátolt anyagi ereje. S áldozatot hozni mindenekelőtt hivatva van éppen az az intézet, amelyért a nemzet annyi áldozatot hozott s áldozatot hoznak egyesek naponkint. Hosszas tapasztalás mutatja, hogy az az út, amelyet az Akadémia, mint kiadó eddig követett, nem vezetett célra egy tekintetben se, könyvkiadó üzlete se költségeit nem fedezte, se a tudományok előmozdítására nem volt nagyobb hatással. Kiadásai pincéiben, raktáraiban gyűltek halomra s váltak elavultakká. Ennek egyik főoka az akadémiai kiadások drágasága. Szakítanunk kell tehát az eddigi rendszerrel. Ha az Akadémia egyik főcéljának, a tudományok magyar nyelven terjesztésének, valóban meg akar felelni: le kell mondania azon kilátásról, hogy kiadói költségeit kiadásainak [kiadványainak] jövedelméből fedezze. Hasztalan törekvés, mely egyszersmind a főcél is megghiúsítja.” (Igazgató Tanács jk. 1875. I. 24. *Csengery A.* előterjesztése az Akadémia pénzügyeiről.)

A könyvkiadó-vállalat első ciklusára (1875–1877) az aláírási felhívást 1875 január végén bocsátotta ki a Könyvkiadó Bizottság. Az eredmény biztató volt a vállalat jövőjét illetően. Az első sorozatra ugyanis április 15-ig 1017, a másodikra 819, a harmadikra 867 pártoló tag jelentkezett. (RAL 1422/1875.) Az év végéig az előfizetők száma tovább emelkedett s a három sorozatra együttesen megközelítette a négyezret. (Biz. jk. 1876. V. 3.) „A sorozat első évfolyamai számára *Curtius, Carlyle, Macaulay, Nisard, Maine Sumner, Bluntschli, Todd, Gneist* munkáinak és *Goethe* lírai költeményeinek magyar fordításai; továbbá *Hunfalvy Pál* és *Keleti Károly* eredeti munkái állottak a bizottság rendelkezésére.” (Biz. jk. 1875. I. 6.) A Ráth Mór által korábban kiadott kötetek közül a bizottság *Mommsen, Duncker, Mill, Max Müller, Lewes* kész műveiből 200 példányt vett át féláron azzal a céllal, hogy azokat a pártoló tagoknak ugyanilyen kedvezményes áron adja el, mert ez „a tudományos munkák elterjedését lényegesen elősegíti”. Ugyanekkor fogadta el a Bizottság Ráth Mór ajánlatát a még be nem fejezett művek: *Duncker, Mill* és *Mommsen* további köteteinek leszállított áron a bizottság rendelkezésére bocsátásáról. (Biz. jk. 1875. I. 6.) E művek hiányzó köteteit végül is a Franklin-Társulat jelentette meg. (L. Biz. jk. 1876. III. 3. mellékletét.)

Minden valószínűség szerint hozzájárult a vállalati sorozatok sikeréhez az is, hogy az Akadémia elnöksége 1875-ben nagy könyvárleszállítást engedélyezett, ami 1876-ban is folytatódott.

A könyvkiadó-vállalat 1875–1880 között — az első két ciklusban — igen népszerű volt a nagyközönség körében, és nem túlzás azt állítani, hogy jelentős szerepet töltött be a magyar művelődés emelésében. 1881-től kezdve azonban a vállalkozás hanyatlani kezdett. Birtokunkban van a Magyar Földhitelintézet kimutatása a Könyvkiadó Bizottság irányításával megjelenő vállalati kiadások és bevételek állásáról 1875–1891-ből. E szerint 1881-től, vagyis egy évtized alatt 10 376,86 Ft-tal volt több a kiadás, mint a bevétel. (RAL 103/1892.) A pártoló tagok száma a három sorozatra együttesen 2366-ra csökkent. A Könyvkiadó Bizottság erre úgy határozott, „hogy az 1882. évi illetmény a tavalyinál kevesebb példányszámban nyomattassék, mégpedig az első és második sorozat 1100, a harmadik pedig 900 példányban”. (Biz. jk. 1882. I. 22.)

1883 januárjában az Akadémia Igazgató Tanácsa is foglalkozott a Könyvkiadó Bizottság kiadványsorozatának veszteséges működésével. Bár a bevétel csökkenése még nem volt jelentős, az Igazgatóság úgy találta, hogy az utóbbi években a könyvkiadásra fordított rendkívüli nagy összeg (40 000 Ft) — a vállalati sorozatok nélkül — nem áll arányban a könyvek eladásából befolyt összeggel, mert a bevétel a kiadásoknak 1/8-át sem érte el. Az okot az igazgatóság a következőkben látta:

1. A pártoló tagok száma folytonosan apadt.
2. A Könyvkiadó Bizottság minden ciklusban meghaladta az előfizetésben meghirdetett kiadványok ívszámát.
3. A bizottság vállalati alapjának terhére, a tagilletményeken kívül külön munkákat adott ki.

A feltárt okok alapján felszólította a Könyvkiadó Bizottságot, „hogy tartózkodjék az eddig elkövetett túlzásoktól, és tanácskozzék arról, hogy a vállalatnak miként lehetne újabb lendületet adni”. (RAL 56/1883.)

Az Akadémia elnöke ebben az időben tekintélyes pénzügyi szakember, *Lónyay Menyhért*, aki az Akadémia gazdasági ügyeit igyekezett rendben tartani. Elhangzott ugyan a fentebbi tárgyaláson az a vélemény, hogy a hazai könyvpiac viszonyai általában nem kedvezőek, hogy az akadémiai kiadványok jellegüknél fogva csak kisszámú vevőkörökre számíthatnak, hogy az Akadémia kiadványainak jelentős hányadát ajándékképpen osztja szét, mindezek ellenére a bizottságot és *Knoll Károlyt*, a Könyvkiadó-hivatal vezetőjét is javaslatlételre szólította fel az elnökség. *Knoll Károly* meglepően reagált

a felkérésre. Miután részletesen kifejtette a Könyvkiadó-hivatal problémáit, azt az ajánlatot tette, hogy az Akadémia szüntesse meg Könyvkiadó-hivatalát és alapítson egy sortiment könyvkereskedést. (RAL 74/1883.)

Az Akadémia bizottságot küldött ki a helyzet kivizsgálására. Ez a bizottság nemcsak a Könyvkiadó-hivatal működését, a raktári könyvkészletet tekintette át, hanem kikérte a Franklin-Társulat igazgatójának mint szaktanácsadónak véleményét is. (RAL 302, 319/1883.)

Különböző problémák (1. RAL 145, 365, 576, 319, 597/1883.) megoldása után végül is az Igazgató Tanács többrendbeli intézkedést tett:

1. 1883 decemberében megszüntette Könyvkiadó-hivatalát és Knoll Károlyra mint az Akadémia bizománysára bízta a bizottság és az Akadémia összes kiadványainak terjesztését. (A Knoll Károllyal kötött szerződést 1. RAL 71/1884.)

2. Az Igazgató Tanács hozzájárult ahhoz, hogy rendkívüli kedvezményes áron, a főtít-kár által összeállított művekből, egy sorozatot kapjanak a VKM útján a középiskolák. A tudományos intézetek és akadémiai tagok részére egy második sorozatot a bolti ár 25%-áért ajánlottak fel. (Ig. Tanács jk. 1883. VI. 25. 56. 1.)

3. Az akadémiai kiadványok raktárát külön kezelő gondjaira bízta. A raktárból a szükséges példányokat időnként — elismervény ellenében — szolgáltatták ki Knoll Károlynak (uo.).

1885-ben meghalt Knoll Károly. Helyette *Hornyánszky Viktor* vette át Knoll Károly üzletét. A Hornyánszky-cégre panasz volt a vállalati kötetek késedelmes szétküldése miatt. (Biz. jk. 1886. I. 19.) Következménye a vállalat pártolónak lassú, de folyamatos csökkenése volt. Összehasonlításként nézzük az alábbi adatokat:

Első ciklus (1875–1877) a három sorozatra együttesen előfizető: 3993

Harmadik ciklus (1881–1883) 2366

Ötödik ciklus (1887–1889) 1460, amely 1889 második felére 835-re apadt. (Biz. jk. 1888. II. 20. és RAL 8/1889.)

A Könyvkiadó Bizottság működésében lanyhulás mutatkozott. Csaknem egy évig nem ülésezett, (1885. II. 23. után a legközelebbi csak 1886. I. 19-én volt) ezenkívül az új vállalati ciklus kiadványtervét nem a szokott módon, hanem ötletszerűen tárgyalták a bizottság ülésein. Felmerült, hogy a nagy szellemi értéket képviselő eladatlan vállalati kötetekből mintegy harmincezret leszállított áron, könyvkereskedői forgalomba kellene bocsátani. (Biz. jk. 1886. I. 19. és IV. 5.) Ezzel kapcsolatban tárgyalások kezdődtek a Révai-Testvérek könyvkiadó céggel, (Biz. jk. 1886. XI. 22.) amelynek pozitív eredménye lett. A Révai-cég ettől kezdve öt éven át a vállalati kötetek egyik főbizománysa maradt. (Biz. jk. 1887. XI. 24.) A Révai-Testvérek céggel kötött terjesztési szerződést az Akadémia bontotta fel 1891-ben. (Ak. Ért. 1891. 576. 1. után a borítékon.)

Bár a terjesztés ezután szélesebb területen mozgott, nem tudta megállítani a vállalati kötetek kelendőségének további csökkenését. A bizottság ekkor úgy foglalt állást, hogy a könyvsorozatból annyi példány nyomtatható, amennyi az aláírók és a Révai-Testvérek számára szükséges.

A vállalati sorozatok nem kielégítő terjesztésének mutatója a raktáron maradt teljes és csonka művek nagy száma. 1888. II. 20-án a bizottságban olyan határozat született, hogy a meglévő 5–6 ezer csonkapéldányból háromezer kötetet átenged a Kohn-Testvérek antikvárius cégnek mindössze 300 Ft-ért. (Biz. jk. 1888. II. 20.) A kelendőség hiánya miatt a vállalat régi évfolyamaiból megmaradt 15 ezernyi teljes műért a Révai-cég 2000 Ft-ot ajánlott fel. A bizottság ezt nem fogadta el, és a teljes művekért a Kohn-Testvérek kötetenként 21, ill. 35 krajcáros ajánlata mellett döntött. (Biz. jk. 1888. V. 28.)

1889-ben a Könyvkiadó Bizottság vállalata révén már olyan anyagi nehézségekkel küzd, hogy *Gyulai Pál* azt vetette fel, hogy az évenként 200 ívet tartalmazó sorozatokat 100 ívre szállítsa le a bizottság, és hogy az előfizetők száma részben azért is csökken, mert a bizottság túl sok könyvet ad ki. Az anyagi nehézségekkel kapcsolatban a bizottság úgy vélte, hogy évi dotációja aránytalan a többi állandó bizottságokéhoz képest, és arra kérte az Akadémia elnökségét, hogy ennek megszüntetése iránt intézkedjen. (Biz. jk. 1889. I. 7.)

Ebben az évben változás következik be a bizottság munkálkodásában. Előadója, *Beöthy Zsolt*, lemondott funkciójáról. *Szily Kálmán*, az új főtítkár — *Lónyay Menyhért* nyomdokain haladva — arra törekedett, hogy a könyvkiadásból származó jövedelem fokozódjon. Erélyes kézzel próbált rendet teremteni a Könyvkiadó Bizottság ügyvitelében. Ismét albizottság dolgozta ki az elkövetkezendő új vállalati ciklus tervét, tekintetbe véve az előzőkben kiadott műveket; és albizottság vizsgálta meg a könyvkiadó-vállalat ügyeit, amelyet *Gyulai Pál* az év elején felvetett. (Biz. jk. 1889. X. 26.) Valószínűleg a főtítkár ajánlatára bontotta fel az Akadémia a könyvkereskedői szerződést *Hornyánszky Viktorral* 1890. dec. 31-ével, (a felmondás még 1890 februárjában megtörtént) és a Könyvtári Bizottság közvetítésével, ugyancsak *Szily Kálmán* előterjesztése folytán határozott úgy az Igazgató Tanács, hogy „A Könyvtári Bizottság jelentése a Könyvkiadó-hivatal visszaállítása ügyében, helyesséssel elfogadtatik”. (Ig. Tanács jk. 1890. X. 19.) 1891-től tehát ismét az Akadémia terjesztette a bizottsági és az összes egyéb akadémiai kiadványokat.

Gyulai Pál indítványa alapján a Könyvkiadó Bizottság változtatásokat tett a sorozatok kiadásában. Az 1890 - 1892. ciklustól kezdve a három tárgykör (történelem, irodalom, jog- és közgazdaság) egy sorozatban jelent meg az eddigi 200 ív helyett évenként 100 - 120 ív terjedelemben. Leszállította a sorozatra való előfizetés árát 10 Ft-ról 5 Ft-ra. Minden fordítandó munkát szakember vizsgált meg előzetesen, és a fordítás helyességéért osztozott a felelősségben a fordítóval. A pártoló tagok állandó kapcsolatban állottak a Könyvkiadó Bizottsággal, — amely részletesen beszámolt működéséről —, és 1891-től fogva ingyen és bérmentve megkapták az Akadémiai Értesítőt. A változtatások után a főtítkár hamarosan azt jelenthette, hogy az új évfolyamra csaknem duplájára emelkedett az előfizetők száma. (Ak. Ért., 1891. 540. l.)

A Könyvkiadó Bizottság tevékenysége — nyilvánvalóan a megalapozott és rendezett terjesztés során is — ettől kezdve egyenletes fejlődést mutat. Egy 1905-ből származó, *Riedl Frigyesnek* írott levélben (*Riedl F.* ekkor a bizottság előadója volt) azt írja *Tiringer Béla* a Könyvkiadó-hivatal vezetője, hogy „az utolsó 8 év alatt az Akadémia könyvkiadó-vállalat előfizetőinek a száma nem apadt, sőt némi csekély emelkedés mutatkozott”. (Könyvkiadó Bizottságnak írott levelek közt a 240. levél.)

Az egyenletes fejlődést ezután az első világháborúig nem zavarta semmi. A vállalati könyvek népszerűsége az iskolák és intézmények előfizetésének bekapcsolásával, bizonyos keretek közt állandósult.

A Könyvkiadó Bizottság minden új vállalati ciklus megkezdése előtt az egyes sorozatokra külön-külön albizottságot alakított, amely hivatva volt az új ciklus kiadványaira javaslatot tenni. A javaslatokat a bizottság együttes ülésen vitatta meg és amennyiben kiadásra megfelelő volt az ajánlott mű, összeállította az új kiadványjegyzéket. Ha fordításról volt szó, a fordítókat is a bizottság tagjai ajánlották. A fordítókkal megfelelő próba-fordítás után — ezt két tag egyező véleménye döntötte el —, határidős szerződést kötöttek, a tiszteletdíj előzetes megállapításával. Eredeti műmegiratása esetében egy bíráló tag és a bizottsági előadó, vagy csupán az Akadémia elnöke, másodelnöke, főtítkára ajánlása elegendő volt a könyv megjelentetéséhez.

A gyakorlatban ez a módszer sem bizonyult hibátlannak. A határidőket az írók-fordí-

tók nem tartották be. A bírálatok sértődéseket, vagy legjobb esetben huzavonát eredményeztek. Ennek illusztrálására megemlítjük *Pulszky Károly* fordítását — *Symonds: Renaissance Olaszországban* c. két kötetét — aki végül is a mű harmadik kötetét nem fordította le. (Biz. jk. 1882. I. 22., VI. 5. és 24. és 1885. I. 26.) A bizottság a fordítók a határidők betartására próbálta szorítani. 1881. okt. 31-i ülésében olyan határozatot hozott, hogy ha a fordítók nem készülnek el záros határidőig „fenntartja a határozat a megbízás visszavonásának s új fordító választásának jogát”. (L. a vonatkozó jegyzőkönyvet.) Így történhetett, hogy a könyvkiadó-vállalat sorozataiban egyes munkák befejezetlenek maradtak, vagy éppen sohasem készültek el; és a bizottság arra kényszerült, hogy a meghirdetett könyveket mással pótolja. Így jelent meg *Fustel De Coulanges: La Cité antique* c., *Vámbéry Á.: A magyarok eredete* c. művének 2. kiadása stb. (Biz. jk. 1882. VI. 24. és X. 4.)

1914-ben az Akadémia elnöke több pontban változást óhajtott a bizottság munkamódszerében *Szekfü Gyula: A száműzött Rákóczi* c. könyve megjelenése kapcsán. (Ak. Ért. 1914. 471—473. l.) Az 1915. ápr. 26-i összes ülésben tárgyalt új bizottsági ügyrend tükrözi az előző évben lezajlott vitát; amennyiben túlhangsúlyozza a bizottság munkamódszerét. (Ak. Ért. 1915. 435—436. l.) A gyakorlatban nem vált be ez a munkamódszer, úgyhogy az 1936. évi Alapszabály és Ügyrend már ezeket a részeket nem tartalmazza. (L. 31—32. és 41. l.)

Az I. világháború, majd az utána bekövetkezett gazdasági pangás, természetesen hatással volt a Könyvkiadó Bizottság működésére is. A könyvkiadást a nyomdai árak emelkedése miatt csak nagy nehézségek árán lehetett fenntartani és egyre csökkenő terjedelemben. Már a 15. ciklusban (1917—1919) meghirdetett kiadványokat sem tudták az előfizetőknek biztosítani. 1918-tól évi két kötetet adott a pártoló tagoknak, megígérve ugyan a hiány pótlását, de erre nem került sor. (Ak. Ért. 1919. 53. l.) A 15. ciklusban a Magyar Tanácsköztársaság alatt, illetőleg 1919-ben egyáltalán nem jelent meg vállalati kiadvány, és a ciklust 1917—1920-ig terjesztette ki a bizottság. Kimaradt az 1921. év is; az új aláírási felhívás a 16. ciklust 1922—1924. évre hirdette meg, összesen öt kötetben. Ebben a felhívásban találkozunk először azzal, hogy „... a jelenlegi nyomdai viszonyok mellett előzetesen nem lehet megállapítani, hogy a ... tervbe vett kiadványok közül évenként hány kötet jelenhetik meg. Az aláírók (pártoló tagok) arra kötelezik magukat, hogy az 1922-től 1924-ig terjedő ciklus tartama alatt kiadásra kerülő köteteket (fűzött példányokban) a mindenkor bolti ár feléért megveszik. Ha kötött példány kívántatik, ezen összeghez járul a kötés ára, önköltségen számítva. Kötelezik magukat továbbá az aláírók a csomagolás és postai szállítás költségeinek viselésére”. Ezzel szemben az aláírók ingyen kapták az Akadémiai Értesítőt, és az Akadémia minden egyéb kiadványait (a főtktkári hivatal útján) 25% árengedménnyel rendelhették meg. (Ak. Ért. 1922. 75—76. l.) A 16. ciklus (1922—1924) volt egyben az utolsó ciklus is. Bár a Könyvkiadó Bizottság továbbra is működött és folytatta a vállalati sorozatot, működése erőtlen, terjesztése pedig indokolatlanul késedelmes lett.*

A két világháború közötti időszakban a könyvkiadó-vállalatban évente jóval kevesebb könyv látott napvilágot, mint a bizottság működésének első félévszázadában. 1920-tól összesen 20 mű, 31 kötet, vagyis 25 év alatt évenként megközelítőleg egy, a megelőző 45 év alatt (1875-től) évente hat kötetet adott előfizetőinek igen kedvező áron.

A Könyvkiadó Bizottságra vonatkozó jelenlegi adatokból úgy tűnik, hogy az Akadémia nem törekedett túlzottan a könyvkiadó-vállalat fejlesztésére. Csak részben menti

* SZINYEI F.: Novella- és regényirodalmunk a szabadságharcig c. 1925—1926-ban megjelent I—II. kötetét 1927-ben, GYULAI P.: Kritikai dolgozatainak újabb gyűjteményét (megjelent 1927-ben) 1928-ban küldte meg a könyvkiadó-hivatal az egyesületi és iskolai könyvtáraknak. Ugyanezeket a pártoló tagok alig valamivel előbb kapták kézhez. (RAL 139/1928.)

ezt az Akadémia akkori kedvezőtlen anyagi helyzete. A Vigyázó-örökség kapcsán a pénzügyi helyzet változásával megnyílt nagyobb lehetőséget a bizottság nem használta ki.

Az Akadémia 1936-ban változtatni próbált kiadványterjesztési rendszerén. Decemberben megnyitotta a könyvkiadó-hivatal mellett a könyvesboltot és ettől kezdve maga foglalkozott az elárusítással is. A könyvkereskedők 30% engedménnyel (de készpénzfizetés ellenében) kaphatták meg az Akadémia bármely kiadványát. (RAL 871/1936.) A könyvesbolt 1946 októberében szűnt meg.

A Könyvkiadó Bizottság által 1875-ben megindított vállalati sorozatban 1944-ben jelent meg az utolsó kötet (*Galamb Sándor: A magyar dráma története 1867–1896. 2. kötete*). 70 év alatt 159 mű, 277 kötetben; egész kis könyvtár bizonyítja működésének eredményes voltát.

A II. világháború után a Könyvkiadó Bizottság munkálkodásának csak nyomaival találkoztunk. 1945. jún. 25-én ülésezett, amikor is a háború alatt nyomdában maradt kéziratok további sorsáról döntött. (Biz. jk. [az összes ülés és nagygyűlési jegyzőkönyvek között] 1945–1949. 20–21. l.) Ezután hosszú szünet következett. 1947-ben a főtktár Könyvkiadó Bizottság alakítására tesz javaslatot, mivel a Magyar Szemle Társaság egész könyvkészletének átvételével az Akadémia kötelezettséget vállalt magára. Az összes ülés megalakította a bizottságot az akkor már fennálló négy tudományos osztály tagjaiból, (Összes ülés és nagygyűlési jegyzőkönyvek 1945–1949. 98. l.) de működéséről — a jelenlegi adatok szerint — nem tudunk semmit. 1949 májusában újabb kísérlet történt a vállalati kötetek folytatására, amikor is az összes ülés olyan álláspontra helyezkedett, hogy a könyvek kiadásához külön anyagi fedezetet kér a VKM-től (uo.).

A tervek azonban már nem valósultak meg. A megújódott Magyar Tudományos Akadémia más utakon és más szervezeti keretek között indította meg könyvkiadását. Az elnökség már 1950 márciusában határozatot hozott az új Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottság megalakítására.

A Nép gazdasági Tanács 1950 nyarán a tudományos könyv- és folyóiratkiadást pénzügyileg és szervezetileg rendezte. Létrejött az Akadémiai Kiadó, amely a Magyar Tudományos Akadémia kiadványainak gondozását és terjesztését nemzetközi színvonalon biztosította.

A Könyvkiadó Bizottság kiadványai

Terjedelme miatt nem volt mód arra, hogy a teljes kiadványjegyzéket közöljük, így csak az első öt ciklusban és a két világháború között megjelent kiadványok jegyzékét adjuk, mint a bizottság működésének fő jellemzőjét.

1. ciklus (1875–1877)

Történelem:

- CARLYLE, TH.: A francia forradalom. I–II. köt. Ford. BARÁTH F. Bp. 1875–1877.
CURTIUS E.: A görögök története. Ford. FRÖHLICH R. I–II. köt. Bp. 1875.
DUNCKER M.: Az ókor története. Ford. JÓNÁS J. I–IV. köt. Bp. 1874–1878.
HUNFALVY P.: Magyarország ethnographiája. Bp. 1876.
KÁLLAY B.: A szerbek története 1780–1815. I. köt. Bp. 1877.
MACAULAY: Anglia története II. Jakab trónralépte óta. A 2. kiad. után ford. CSÉNGERY A. A 3. kötettől Zichy A. I–III. köt. Bp. 1875–1877.
MOMMSEN TH. A rómaiak története. Az 5. kiadás után ford. TOLDY I. I–VIII. köt. [4 db-ban]. Bp. 1874–1877. Ráth–Franklin.

Irodalom:

- BOISSIER G.: Ciceró és barátjai. Tanulmány a Caesar korabeli római társadalomról. Ford. CSIKY K. Bp. 1876.
GOETHE lírai költeményei. Ford. SZÁSZ K. I–II. köt. Bp. 1875.
LEWES G. H.: A philosophia története Thalestől Comte-ig. Ford. BÁNÓCZY J. I–II. köt. Bp. 1876–1877.
LEWES G. H.: Goethe élete. Ford. SZÁSZ K. I–II. köt. Bp. 1874.
MÜLLER M.: Újabb felolvasásai a nyelvtudományról. Ford. SIMONYI Zs. Bp. 1876. [Előzménye Ráth Mór kiadásában jelent meg.]
NISARD D.: Tanulmányok a renaissance és a reformáció korából. Ford. VAJDA J. Bp. 1875.
MILL STUART J.: A deduktív és inductív logika rendszere, A 7. kiadás után ford. SZÁSZ B. I. köt. 1874. Ráth. II–III. köt. 1877. Franklin.

Állam- és jogtudományok:

- BLUNTSCHLI J. C.: Az általános államjog és a politika története a 16. század óta a jelenkorig. Ford. ACSÁDY I. I–II. köt. Bp. 1875–1876.
GNEIST R.: A jogi állam. Ford. TAKÁCS L. Bp. 1875.
MAINE SUMNER H.: A jog őskora. Ford. PULSZKY Á. I–II. köt. Bp. 1875.
TODD A.: A parlamenti kormányrendszer Angliában, s annak eredete, kifejlődése és gyakorlati alkalmazása. Ford. DAPSY L. I–III. köt. Bp. 1876–1877.
Vállalatok kívüli, de bizottsági kiadvány: PAULER GY.: Wesselényi Ferenc nádor és társainak összeesküvése. I–II. köt. Bp. 1876.

2. ciklus (1878–1880)

Történelem:

- MACAULAY: Anglia története II. Jakab trónralépte óta. IV–VI. köt.
CARLYLE T.: A francia forradalom. III. köt. 1878.
CURTIUS E.: A görögök története. III–VI. köt.

Irodalom:

- LEWES G. H.: A philosophia története. . . III. köt. 1878.
NISARD D.: A francia irodalom története. Ford. SZÁSZ K. I–IV. köt. Bp. 1878–1880.
ARANY JÁNOS prózai dolgozatai. Bp. 1879.

Állam- és jogtudományok:

- CARRARA F.: A büntető jogtudomány programja. Ford. BEKSICS G. I–II. köt. Bp. 1878–1879.
LEROY–BEAULIEU: Pénzügytan. Ford. LÁNG LAJOS. I–IV. köt. Bp. 1879–1880.
PAULER T.: Adalékok a hazai jogtudomány történetéhez. Bp. 1878.
Vállalatok kívüli, de bizottsági kiadvány: BÁNÓCZY J.: Révai Miklós élete és munkái. Bp. 1879. (Biz. jk. 1878 XII. 1.)

3. ciklus (1881–1883)

Történelem:

- GOLDZIHNER I.: Az Iszlám. Tanulmányok a mohammedán vallás történetéből. Bp. 1881.
SYMONDS A.: Renaissance Olaszországban. Ford. PULSZKY K. I–II. köt. Bp. 1881–1882.
THIERRY A.: A római birodalom képe Róma alapításától kezdve a nyugati császárság végéig. Ford. CSIKY K. Bp. 1881.
VÁMBÉRY Á.: A magyarok eredete. 2. kiad. Bp. 1882.

Irodalom:

- ALEXANDER B.: Kant. Élete, fejlődése és philosophiája. Bp. 1881.
BOISSIER G.: Archaeologiai séták. Róma és Pompei. Ford. MOLNÁR A. Bp. 1883.
FUSTEL DE COULANGES: Az ókori község. Ford. BARTAL A. Bp. 1883.
SZÁSZ K.: A világirodalom nagy eposzai. I–II. köt. Bp. 1881–1882.
TAINÉ H.: Az angol irodalom története. Ford. CSIKY G. I–IV. köt. Bp. 1881–1883.

Állam- és jogtudományok:

- Értekezések az angol és francia nemzetgazdaságtan köréből. Ford. FÖLDES B. 1–2. rész. Bp. 1882.
LAVELEYE E.: Kormányformák az újkori társadalmakban. Ford. TÓTH L. Bp. 1881.
MAYR G.: A társadalmi élet törvényszerűsége a magyar viszonyok figyelembevételével. Ford. KÖRÖSI J. Bp. 1881.
TAINÉ H.: A jelenkori Franciaország alakulása. Ford. TOLDY L. I–II. köt. Bp. 1881–1882.
TREFORT Á.: Emlékbeszéd és tanulmányok. Bp. 1881.

Vállalatok kívüli megjelent: BEÜTHY LEO: A társadalmi fejlődés kezdetei. I–II. köt. Bp. 1882. és TREFORT Á.: Kisebbségi dolgozatok az irodalom, közgazdaság és politika köréből. Bp. 1882. (Biz. jk. 1882. II. 27. és 1878. XII. 1.)

4. ciklus (1884–1886)

Történelem:

- THIERRY A.: Elbeszélések a római történetből az ötödik században. Ford. ÖREG J. I. köt. Bp. 1884.
MAC CARTHY J.: Anglia története korunkban, Viktória királynő trónraléptétől az 1880. évi általános választásokig. Ford. SZÁSZ B. I–II. köt. Bp. 1885–1886.
SYMONDS A. J.: Renaissance Olaszországban. Ford. WOHL JANKA III. köt. 1886.
RANKE L.: A római pápák az utolsó négy században. Ford. LEHR A. és ACSÁDY IGNÁC. I. köt. Bp. 1886.

Irodalom:

- BEÜTHY ZS.: A szépprózai elbeszélés a régi magyar irodalomban. I. köt. 1526–1774. Bp. 1886.
DANTE A.: Isteni színjáték. I. köt. A pokol. Ford. SZÁSZ K. Bp. 1885.
HARASZTI GY.: A naturalista regényről. Bp. 1886.
HEINRICH G.: A német irodalom története. I. köt. Bp. 1886.
TAINÉ H.: Az angol irodalom története. V. köt. 1885.
VÁMBÉRY Á.: A török faj ethnologiai és ethnographiai tekintetben. Bp. 1885.

Állam- és jogtudományok:

- BERNÁT I.: Északamerika. Közgazd. és társadalmi vázlatok. Bp. 1886.
CONCHA GY.: Újkori alkotmányok. I. köt. Bp. 1884.
GIDE P.: A nők joga. Tanulmány a nő magánjogi helyzetéről a régi és újkorban. Ford. TÓTH L. I–II. köt. Bp. 1886.
KRAFFT-EBING R.: A törvényszéki elmekörtan tan- könyve. Ford. SCHWARTZER O. Bp. 1885.
LAVERGNE L.: Az angol mezőgazdaság. Ford. BEKSICS G. Bp. 1884.
TAINÉ H.: A jelenkori Franciaország alakulása. III. köt. 1884.

5. ciklus (1887–1889)

Történelem:

- MAC CARTHY J.: Anglia története korunkban. III. köt. 1887.
RANKE L.: A római pápák az utolsó négy században. II–III. köt. 1887–1889.
RATZEL F.: A föld és az ember. Ford. SIMONYI J. Bp. 1887.
SOREL A.: Európa és a francia forradalom. I. rész: A politikai erkölcsök és hagyományok. Ford. SZATHMÁRY GY. Bp. 1888.
THIERRY A.: Elbeszélések a római történetből az ötödik században. II–III. köt. 1887–1889.

Irodalom:

- BEÜTHY ZS.: A szépprózai elbeszélés a régi magyar irodalomban. II. köt. 1774–1788. 1887.
BOYESSEN H. H. – HEINRICH G.: Goethe Faustja. Tanulmányok. (Két rész egy kötetben.) Bp. 1888.
HEINRICH G.: A német irodalom története. II. köt. 1889.
SAINT-BEUVE: Arcképek a francia újkori társadalomból. Ford. WOHL JANKA. Bp. 1888.
SIMONYI ZS.: A magyar nyelv. I–II. köt. Bp. 1889.
VILLEMAIN Pindar [Pindaros] szelleme és a lantos költészet a népek erkölcsi és vallási emlékezettségéhez való vonatkozásaiban. Ford. CSIKY G. Bp. 1887.

Állam- és jogtudományok:

- BERRYER [P. A.]: Válogatott törvényszéki beszédei. Ford. TÓTH L. Bp. 1887.
CONCHA GY.: Újkori alkotmányok. II. köt. 1888.

LEROU-BEAULIEU P.: Az új szocializmus és annak bírálata. Ford. SASVÁRI Á. Bp. 1888.
 MEDVECKY F.: Társadalmi elméletek és eszmények. Kritikai adalékok a társadalmi eszmék fejlődés-történetéhez. Bp. 1887.
 TAINE H.: A jelenkori Franciaország alakulása. IV. köt. 1889.

A két világháború között megjelent műveket az alábbiakban érendben adjuk:

FOURNIER Á.: Napóleon életrajza. Ford. SUPKA G. III. köt. 1920.
 PAPP FERENC: Kemény Zsigmond. I. köt. Bp. 1922. II. köt. 1923.
 ZSIGMOND FERENC: Jókai Mór. Bp. 1924.
 SZINNYEI FERENC: Novella és regényirodalmunk a szabadságharcig. I. köt. Bp. 1925. II. köt. 1926.
 HORVÁTH JÁNOS: A magyar irodalmi népiesség Faludtól Petőfiig. Bp. 1927.
 GYULAI PÁL: Kritikai dolgozatainak újabb gyűjteménye 1850—1904. Bp. 1927.
 RÁCZ LAJOS: Rousseau J. J. élete és művei. I—II. köt. Bp. 1928.
 VOINOVICH GÉZA: Arany János életrajza. I. köt. Bp. 1929.

KÁROLYI ÁRPÁD: Néhány összegyűjtött történelmi tanulmánya. Bp. 1930.
 VOINOVICH G.: Arany J. életrajza II. köt. 1931.
 MARKÓ ÁRPÁD: II. Rákóczi Ferenc a hadvezér. Bp. 1934.
 PAPP FERENC: Gyulai Pál. I. köt. Bp. 1935.
 BRANDESTEIN BÉLA: Az ember a mindenségben. I. köt. Bp. 1936. II—III. köt. 1937.
 ANGYAL DÁVID: Történelmi tanulmányok. Bp. 1937.
 GALAMB SÁNDOR: A magyar dráma története 1867—1896. I. köt. Bp. 1937.
 A verses Edda. Ó-skandináv eredetiből ford. Szász B. Bp. 1938.
 VOINOVICH G.: Arany J. életrajza. III. köt. 1938.
 YBL ERVIN: Lotz Károly élete és művészete. Bp. 1938.
 SZINNYEI FERENC: Novella és a regényirodalmunk a Bach-korszakban. I. köt. 1939.
 GYÖRGY LAJOS: A magyar regény előzményei. Bp. 1941.
 PAPP F.: Gyulai Pál. II. köt. 1941.
 SZINNYEI FERENC: Novella és regényirodalmunk a Bach-korszakban. II. köt. 1941.
 HEKLER ANTAL: Válogatott kisebb dolgozatai. Szerk. és életrajzzal ell. LÁNG NÁNDOR. Bp. 1942.
 SALVATORELLI L.: Olaszország története. Ford. TONELLI S. I—II. köt. Bp. 1943. (Bizottsági kiadvány, de nem vállalati.)
 GALAMB S.: A magyar dráma története 1867—1896. II. köt. 1944.

Közlő: Fráter Jánosné

Studia Turcica

(Bibliotheca Orientalis Hungarica XVII)

Szerkesztette: Ligeti Lajos

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971. 498 l. 12 fénykép, 14 fakszimile, 2 térkép

A magyar turkológiai kutatások nemzetközi viszonylatban egyedülállóan korán, már a XVI. században elkezdődtek, amikor Magyarországon először tanulmányozták a török nyelvet. A török és a magyar nyelv közötti hasonlóság keltette fel az érdeklődést a magyar nyelv eredete iránt. A XIX. század elején indult meg a magyarság és törökség viszonyának tudományos kutatása. Természetszerűleg ekkor merült fel először a keleti nyelvek elszajátításának és oktatásának kérdése is.

1846-ban történt meg az első kísérlet arra, hogy a budapesti egyetemen bevezessék a keleti nyelvek oktatását. A terv megvalósítására 1849 végén került sor, amikor Repiczky János magántanári minőségben török, perzsa és szanszkrit órákat kezdett tartani. Repiczky öt év múlva bekövetkezett halálával megszűnt a keleti nyelvek oktatása, s csak 10 év múlva indult meg újra, a keleti útjai által akkor már világhírű Vámbéry Ármin működésével. Vámbéry Ármin 1870-ben nyerte el a rendes tanári kinevezést, amely egy új egyetemi tanszék megszületését is jelentette.

Százéves története során a „Keleti Nyelvek Tanszéke” — 1930 óta „Török Filológiai Intézet”, ill. „Tanszék” — a magyar tudományosságban jelentős szerepet betöltött turkológiai kutatások központjává lett, és hírnevet szerzett magának a nemzetközi tudományos életben.

Az ELTE Török Filológiai Tanszékének százéves jubileuma alkalmából jelent meg a *Studia Turcica*, e szép kiállítású tanulmánykötet, amely 20 magyar és 20 külföldi szerző cikkét tartalmazza angol, francia, német, orosz és török nyelven. Tematikáját tekintve a kötet felöleli a turkológia széles területét, miközben természetesen nagyobb hangsúlyt kapnak a magyar vonatkozású problémák.

A kötet első cikke (szerzője a jelen ismeretetés írója) a török filológiai oktatás százéves történetét mutatja be, kiemelve a

magyar turkológia kialakításában nagy szerepet játszó tudós egyéniségek tudományos és nevelő-oktató munkáját. Vámbéry Ármin középpázsiai (csagatáj, türkmén, özbeg) és összehasonlító török etnológiai és etnográfiai kutatásai kiszélesítették a korábban csak a török hódoltság korára irányuló magyar turkológia horizontját. *Thürny József* elmélyítette, filológiaiilag pontosabbá tette az óoszmánli és csagatáj nyelvemlékek kutatását. *Németh Gyula* megteremtette a magyar szempontú, mégis sokoldalú, a török–magyar érintkezések minden korszakára kiterjedő magyar turkológiát. *Fekete Lajos* török paleográfiai munkáival megalapozta a hódoltság korának török források alapján történő kutatását. *Ligeti Lajos* nagy gondot fordított arra, hogy a ma felnövő turkológus generáció bekapcsolódjon a nemzetközi turkológia legjelentősebb témáinak kutatásába is.

Hét külföldi és két magyar szerző foglalkozik a két legjelentősebb régi török néppel és nyelvvel, a türkkal és az ujjgural.

A Kínai Birodalom szomszédságában élő türkökről a kínai források értékes felvilágosítást nyújtanak. E rendkívül gazdag forrásanyag még közel sincs kimerítve. *A. Bombaci* (Nápoly) Qapyan türk kagán leányának két házasságára vonatkozó adatait közli kínai források alapján. *Annemarie von Gabain* (Anger, NSZK) a mai mongolok és kirgizek jellegzetes ollós rácsoszatú jurtájának őseit mutatja be több ujjgur miniatúrán és egy VIII. századi kínai lakktól rajzán.

A régi török népek műveltségére nagy hatással voltak a régi iráni népek: szogdok, szakák, tohárok. E hatás nyelvi emlékei kimutathatók a türk és ujjgur nyelvelemekben. A nyugati őtörök népek: kazárok, bolgárok pedig alánokkal és osszétokkal érintkeztek. Erre mutatnak a bolgár nyelv lezármazottjában, a csuvasban élő iráni szavak. E korai iráni hatással foglalkozik *P. Aalto* (Helsinki) cikke. Az orchoni fel-

iratokban, majd későbbi török forrásokban és a mai dél-szibériai török nyelvekben előforduló *kím* 'folyó' szót *Vásáry István* szamojed eredetűnek tartja, s megfeleléseit a finnugor nyelvekből is kimutatja. *Sir Gerard Clauson* (London) a sok filológiai problémát tartalmazó Tonjukuk feliratban előforduló történeti eseményekkel foglalkozik. *S. G. Kljaštornyj* (Leningrád) egy Mongóliában talált, korábban csak gyenge fényképek alapján kiadott rovásírásos emléket dolgoz fel teljes filológiai apparátussal. Az emlék valószínűleg a VII. század végéről származik, tehát korábbi, mint az orchoi feliratok.

Ligeti Lajos az egyik legelterjedtebb buddhista könyv, a *Sáksz yükmák* töredékekben fennmaradt ujjur verziójával foglalkozik összehasonlítva ezt a kínai eredetivel s egy kínából fordított mongol megfelelőjével. Szövegkritikai elemzése során megállapítja, hogy a mongol szöveg viszonylag hű az eredeti kínaihoz, míg az ujjur erősen elüt tőlük. *S. Tezcan* (Göttingen) és *P. Zieme* (Berlin, NDK) kiadatlan ujjur töredékeket mutat be. E töredékek érdekessége, hogy a legtöbb ujjur emléktől eltérően nem vallásos tárgyak, hanem különböző szerződéseket, gazdasági, kereskedelmi ügyeket, gyógyító szövegeket tartalmazó dokumentumok. *N. Yamada* (Osaka) a hasonló tárgyú ujjur emlékekben előforduló mértékek neveivel foglalkozik.

A török népek iszlamizálódása a X. században kezdődött el. A mohamedán vallás és arab írás átvételével együtt járt az arab-perzsa irodalmi és nyelvi hatás mind erőteljesebb érvényesülése. Ennek a kornak egyik jellegzetes nyelvmelékípusát a Korán-fordítások alkotják. A XII–XVI. századból jelenleg hat Korán-fordítást ismerünk. Ezeket rendszerezi és vizsgálja a közelmúltban elhunyt *Eckmann János* (Los Angeles), a középtörök nyelvmelékek kiváló ismerője. *A. Ščerbak* (Leningrád) egy XVI. századi csagatáj nyelvmelékét elemez verstani és nyelvi szempontból. *Bođrogligeti András* a XIII–XVI. századból való ún. mameluk-kipesak nyelvmelékek alapján elkészítendő nyelvtan körvonalait rajzolja meg.

A honfoglalás előtti török–magyar érintkezések történeti, etnikai és nyelvi problémái a magyar turkológia leggyakrabban vizsgált területe. Kötetünkben is jelentős helyet foglal el ez a problémakör.

Czeglédy Károly a szír Pseudo-Zakariás Rétornek egy, a VI. század közepén, bizánci források alapján összeállított névjegyzékével foglalkozik. E névjegyzék az akkori nomád népekről szól, s a magyar őstörténet szempontjából fontos ogurok, onogurok, szabírok, bolgárok, avarok,

kazárok, kuturgurok, szarigurok, eftalíták nevét is tartalmazza. Az *ogur* törzsnévvel egy külön cikk is foglalkozik; *Pais Dezső* az 'idő, alap, lehetőség, szerencse, találkozás; találkozni' jelentésű török *oyur* nomen-verbumból származtatja. *Németh Gyula* a totemisztikus eredetű török etnikai neveket tárgyalja több szovjet szerző eddig nem értékesített ilyen tárgyú munkáját is felhasználva. A törökség legkülönbözőbb ágaiban gyakoriak az állatnevekből származó nemzetség- és törzsnévek. Valószínű, hogy a magyar *Turul* nemzetségnévhez hasonlóan, más török etimonú, állatot jelölő magyar nemzetségnév, — pl. *Ákos, Bese, Gyálán, Karcsa, Kartal, Tege, Torontál* — is lehetett totemisztikus eredetű. *Györffy György* a régi társadalmi rendet és pogány vallást visszaállítani akaró Koppány lázadásáról közöl újabb adatokat.

Honfoglalás előtti török jövevényszavaink egyik hangtani problémájával foglalkozik *Bárczi Géza*. A török *č* hangnak a jövevényszavainkban mutatkozó kettős megfelelését (*cs* és *s*; pl. *ács* és *kos*) nem török, hanem magyar hangtani alapon magyarázza. *K. Palló Margit* török eredetű *gyül* és *gyujt* igénk török hátterét világítja meg. *Róna-Tas András* a csuvas szóvégi gutturálisok fejlődését vizsgálja. Jóllehet jövevényszavainkkal itt nem foglalkozik, következtetései közvetlenül kapcsolódnak azokhoz, mivel jövevényszavaink látszólagos hangtani következetlenségeinek egy részét valószínűleg a csuvas hangtani kutatások eredményei fogják megoldani. Az 1863 körül, lengyel szerző által feljegyzett cseremisiz, votják, csuvas szójegyzékben előforduló csuvas *subugaj* 'csalogány' szó eredetével foglalkozik *J. Reycheman* (Varsó). A szó törökös hangzása ellenére orosz eredetű, és nincs etimológiai kapcsolatban a magyar *csalogány* szóval.

Középkori török kapcsolataink — besenyők, kunok — csak közvetve kerülnek tárgyalásra. Ismeretes, hogy I. Boleslav lengyel fejedelem jó viszonyban volt a besenyőkkel, akik hadjárataiban részt vettek. Erre a kapcsolatra vonatkozó adatokat közöl lengyel történeti források alapján *E. Tryjarski* (Varsó). A kun - kipesak problémához kapcsolódik *Mándoky István* cikke, amely a szerző által Bulgáriában gyűjtött tatár népdalokat tartalmazza. Ezek a tatárok ugyanis a Krim-félszigetről költöztek jelenlegi lakóhelyükre, s őseik nyelve feltehetőleg közel állt a Codex Cumanicus-ban foglalt egyik kipesak vagy kun nyelvjáráshoz.

Az oszmán-török hódoltság korának kutatása a magyar turkológia másik hagyományos területe. *Káldy-Nagy Gyula* a török tímár-rendszernek a mezőgazdasági

termelésre tett hatását elemzi. *Horvák Anna* a szolnoki vámon keresztülmenő marhakereskedelemmel, *Vass Előd* Vác áruforgalmával foglalkozik. Forrásként mindketten részben még kiadatlan török dokumentumokat használtak fel. *Halasi-Kun Tibor* (New York) török forrásokban előforduló 15 dél-magyarországi falut azonosít török és magyar helytörténeti munkák és források alapján. *Fehér Géza* a *Süleyman-nâme* egyik isztambuli kézírata alapján újabb adatokat közöl Nagy Szulejmán 1543-i hadjáratáról. A kéziratban levő miniatűrök és rajzok szemléltetően illusztrálják a hadjárat leírását. Törökkorból való miskolci és rimaszombati török és magyar oklevelekben találta meg *J. Blaskovics* (Prága) a magyar *kuruc* szó első előfordulásait (1661/62 stb.).

Az oszmán-török nyelvtörténeti kutatások eredményei nagy jelentőséggel bírnak a magyar nyelv oszmán-török jövevényszavainak kutatásában. A XVI–XVII. századi oszmán-török nyelv hangtani problémái a nagy számban fennmaradt arab írásos emlékek segítségével sem oldhatók meg, mivel az arab írás csak hiányosan tudja tükrözni a török hangzórendszert, főleg a magánhangzókat. Ezért a közép-oszmánli kor hangtani vizsgálatában egyre nagyobb szerep jut a török hangrendszert pontosabban tükrözni képes latin, görög, örmény stb. írásos emlékeknek. *Hazai György* (Berlin, NDK) főleg latin írásos emlékek alapján rajzolja meg a személyragok labiális variánsainak kialakulását a középoszmánliban. *Schütz Ödön* egy neves XVII. századi örmény író két örmény írásos, török nyelvű levelét közli, és oszmán-török hangtani megállapításokat von le belőle.

A török irodalomtörténeti kutatásokat két cikk képviseli. *Zeynep Korkmaz* (Ankara) két perzsa eredetű irodalmi alkotás török fordítóját keresi, és találja meg

Şeyhoğlu XIV. századi költő személyében. Mindkét irodalmi műnek van bizonyos magyar vonatkozása, amelyekről a cikk szerzője nem tudhatott. Az egyik műnek a felsorolt kéziratokon kívül van egy budapesti kézírata is az MTA Könyvtárának Keleti Gyűjteményében. A másik mű pedig ugyanolyan jellegű állattörténetekből áll mint a *Kelile ve Dimne* c. elbeszélés-gyűjtemény, amelynek egyik, még fel nem kutatott variánsát *Rozsnyai Dávid* a XVII. században magyarra fordította. *Hasan Bicari* (Budapest) *Fuzûlinak*, a nagy azerbajdzsáni költőnek allegorikus műveit elemzi szépen válogatott versrészletekkel illusztrálva.

Két szovjet és egy amerikai szerző foglalkozik török alaktani kérdésekkel. *É. Temišev* (Moszkva) a legrégebb török nyelvemlékektől a mai török nyelvekig végigvezeti a török feltételes mód jelének alakulását. *N. A. Baskakov* (Moszkva) a török segédige természetéről és a mondatban betöltött funkciójáról értekezik. *Ilse Laude-Cirtautas* (Seattle) az özbeg nyelvben használatos direkt és indirekt megszólítási formákat vizsgálja.

Három olyan cikk szerepel kiadványunkban, amely a török–mongol kapcsolatokra utal. *L. Bazin* (Páris) a hangutánzó eredetű *anyırt* 'egy fajta kacsa' szó török és mongol megfeleléseit vizsgálja. *U. Köhalmi Katalin* a fegyveröv régi, belsőázsiai elnevezéseivel foglalkozik. *Lőrincz László* a sziberiai törökség és a mongolok kulturális kapcsolatait tárgyalva az altájai török és mongol hősi epika párhuzamos vonásait elemzi.

A *Studia Turcica* magas színvonalú cikkeivel, változatos tematikájával, terjedelmével és szép kiállításával méltóan reprezentál egy egyetemi intézményt, amely nagy szerepet játszott az itthon is, külföldön is elismert magyar orientalisztika fejlődésében.

Kakuk Zsuzsa

György Szabó:

Die Fettesbolie

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971. 284 l., 66 ábra, 40 táblázat

A cím olvasásakor könnyen azt hihetnénk, hogy a zsíreimbólia kérdése, amelynek több mint százéves múltja visszatekintő irodalmi adatai közismertek, lezárt kérdés. Olvasáskor kiderül, hogy a zsíreimbólia

keletkezése és nomenklatúrája, klinikuma és patológiája sok nyitott kérdést tartalmaz. Bár az adatok már 1669-re nyúlnak vissza, mégis az első észlelések, amelyek a tüdő kapillárisainak zsírral történő elzáró-

dására hivatkoznak, alig százévesek. Ezt követően hosszú időnek kellett eltelténe, míg a zsír jelenlétét a patológiás elváltozással kapcsolatba hozták, és még több időnek, míg ezek helyességét és igazát kísérletekben, majd később szekciós anyagban is igazolni lehetett. Ennek ellenére még az utolsó években is folyt és folyik vita pl. a zsírembólia elnevezésének, patoanatómiai elváltozásainak helyes voltáról, és a zsírembólia helyett pl. zsír-phanerosis diagnózis bevezetését javasolják egyesek. Ezért a szerző összefoglaló munkája bizonyos áttekintést és szemléletet tükröz. Ő maga hat pontban veti fel azokat a kérdéseket, melyekre válaszolni óhajt könyvében és amelyek a gyakorló orvos, a kórbonctan és az igazságügy számára különösen fontosak. A feltett kérdések között a sérülések formáit, a zsíresepek eredetét, a klinikai és boncolási anyag közti eltérésekkel kapcsolatos észrevételeket és azok szimptomatológiai összefüggését a klinikai szindróma

kialakításának lényegét és a zsírembóliát követő halálokat igyekszik könyvében tisztázni.

Olvasáskor a zsírembólia eredetének különböző lehetőségeiről és az embolizáció mechanizmusának és formáinak különböző megjelenéséről éppúgy tájékozódik az olvasó, mint a zsírembólia kapcsán kialakuló funkcionális és morfológiai elváltozásokról. A klinikai zsírembólia tünettant és ennek patomechanizmusát részletesen tárgyalja szerző, a megelőzés és a terápia kérdése pedig a könyv gyakorlati hasznát jelenti. A könyvben található grafikonok szemléletesek. A statisztikai adatok helyenként — kis számuk miatt — esetleg vitathatók. A fényképek túlnyomó részben klasszikus elváltozásokat ábrázolnak, ezek egy része elhagyható lett volna. A szöveget bőséges irodalom egészíti ki. A könyv mindazok számára, akik a sebészet, a traumatológia, a kórbonctan, az igazságügy területén dolgoznak, igen hasznos.

Jellinek Harry



1972. 2, 3, 4. sz.

Az SZKP KB határozatában megállapítja, hogy a SZUTA Közgazdaságtudományi Intézete kidolgozta a „Társadalomtudományok továbbfejlesztését és a kommunizmus építésében betöltött szerepük növelését célzó intézkedések” című párt-határozatot, ugyanakkor azonban az intézet tevékenységében számos lényeges hiányosság mutatkozik: kevés figyelmet fordítottak a szocialista gazdaságtan kulcsfontosságú kérdéseire, az állami központi gazdasági irányítás mechanizmusának elméleti alapjaira, a távlati tervezés módszereire. Számos aktuális kérdés tisztázása később, az intézet munkatársainak publikációiban elméleti hibák voltak, sokszor felszínesnek bizonyultak. Nem megfelelő az intézet együttműködése a társintézetekkel, nem hatékony a munkaszervezés, nincsenek alkotó munkacsoportok, gyenge a káderpolitika és a politikai nevelő tevékenység. Mindezt felelős az intézet pártbizottsága is, amelynek most a KB határozatának megfelelően javítania kell a helyzetet.

A SZUTA elnökségében a nem-fém ásványi kincsek új fajtáiról és a vegyi-kohászati ércdúsítás kérdéseiről volt szó.

E szám ismét tanulmányokat közöl az úrkutatás széles körű tematikájából: a gravitációs összeütközések („fekete rés”) és kutatásuk az űrben (*J. B. Zeldovics, I. D. Novikov*), a Szojuz űrhajó programjában szereplő orvosi-biológiai kutatások (*L. I. Kakurin*). Igen érdekesek a Nemzetközi Biológiai Program keretében végzett kutatások az ember adaptációs készségéről (*Z. I. Babasova*). Az antropológiai és

populáció-genetikai kutatások az egész Szovjetunió területét felölelték.

A nemzetközi tudományos események közül megemlíthető a Cakhadzor örmény városban tartott információelméleti szimpózium. Programjában általános elméleti kérdések, a kódolás és dekódolás, valószínűség-számítási, algebrai, statisztikai módszerek stb. szerepeltek.

*

A SZUTA elnöksége ezúttal korunk egyik legfontosabb kérdését, a mű- és szintetikus élelmiszerek előállításának problémáját vitatta meg. A Szovjetunió a fehérjekészítmények mikrobiológiai termelése terén igen jó eredményeket ért el.

A Vesztnik 3. számában megjelent tanulmányok jórészt a nitrogén biológiai lekötésének elméleti és gyakorlati kérdéseivel foglalkoznak, pl. a nitrogén biológiai lekötésének kémiai modellkészítése, biológiai nitrogén a mezőgazdaságban, az atmoszféra-nitrogén lekötésének molekuláris mechanizmusai stb. Tanulmányt szentel a folyóirat az automatikus irányítási rendszernek, az AIR-nak. A Szovjetunióban a nyolcadik ötéves tervben kísérletképpen 300 vállalatnál és 30 hatósági intézménynél vezették be az AIR-t. Az akadémiai intézetek részvételével üzem, ill. ágazati méretekre alkalmas módszertant dolgoztak ki.

A Vesztnik megemlékezik a szocialista akadémiai tízéves együttműködéséről. 1971 decemberében Moszkvában első ízben szögezték le az együttműködés szervezeti és jogi alapjait egyezmény formájában. *G. K. Szkrjabin* és *P. Sz. Orajevszkij* cikke kitér a közös erőfeszítésekkel végzett feladatokra (pl. planetáris kutatások, algoritmikusan nyelvek, Interkozmosz program, az októberi forradalom nemzetközi jelentőségének értékelése).

Igen gazdag volt a tudóstalálkozók programja, s a tudományos élet szinte egész tartományát felölelte: nem-földi civilizációkkal való kapcsolat megteremtése (Bjuka-

ran), plazmaelmélet (Kijev), kozmikus sugarak (Tbiliszi), molekuláris luminiscencia (Szuhumi), nemzeti és nemzetközi vonások a szovjet festészetben (Moszkva), a szovjet sinológia aktuális kérdései (Moszkva).

A tudománytörténeti rovatban Z. K. Szokolovszkaja fejti ki bizonyításait a csillag-paralakszisok első felfedezésével kapcsolatban.

*

A Szovjetunió megalakulásának 50. évfordulója alkalmából közli a Vesztnik 4. száma R. H. Aminova tanulmányát a nemzetiségi kérdés megoldásának történelmi tapasztalatairól a Szovjetunióban. A szerző a közép-ázsiai országok fejlődését vizsgáló tanulmányok, felmérések tapasztalatait összegezi, s válaszol a még megoldásra váró feladatokat: hiányzik a közép-ázsiai köztársaságok kölcsönös kapcsolatainak feltárása, a nemzetiségi politika megvalósításáról szóló összegező tanulmány, nem teljes a közép-ázsiai nemzetiségek internacionalizálásáról szóló kutatás.

A SZUTA elnökségében fizikai és biológiai problémákat tárgyaltak meg: a részecske-gyorsítás kollektív módszerét a plazmában és az erősáramú elektronsugarakban, valamint a viscerális rendszer fiziológiai kutatását.

Több cikk a műszaki és a társadalomtudományok kölcsönös kapcsolatát vizsgálja. B. M. Kedrov a tudományok osztályozása szempontjából tárgyalja a műszaki és a társadalomtudományok viszonyát. J. Sz. Melescsenko a társadalom- és a műszaki tudományok objektív alapjait, I. G. Vasziljev pedig a két tartomány összefüggéseinek gnoszeológiai aspektusait vizsgálja.

A nemzetközi tudományos életből a Vesztnik e száma az úrkutatással kapcsolatos tudóstalálkozókat említi: a kozmikus fizika és a szocialista országok tudósainak együttműködése témájú (Interkozmosz program), „Ember az űrben” című és a naptevékenység kutatásával foglalkozó konferenciát.

A SZUTA 1971. évi aranyérmét V. Sz. Vlagyimirov matematikus és A. V. Szokolov agrokémikus nyerte el; akadémiai díjat G. G. Kuzmin csillagász, M. T. Iovszuk filozófus, Sz. Sz. Medvegyev és A. R. Gantmaher kémikusok, valamint E. F. Knipovics irodalomtörténész kapott.

A szervezeti hírek beszámolnak a SZUTA Pszichológiai Intézetének megalakításáról.

G. A.



1972. 2. sz.

A CSTA lapja beszámol a Szlovák Tudományos Akadémia 30. közgyűléséről, amelynek témája az Akadémia a CSKP 14. kongresszusa utáni feladatainak megvitatása és az 1970. évi jelentés volt. Az 1971–75-ös időszak célkitűzései: növelni az SZTA meglévő bázisának kihasználását; legyőzni az öncélúságot a tudományos munkában; megjavítani a munka szervezését és így növelni az eredmények hatékonyságát; közelebb vinni a tudományos kutatást a gyakorlathoz.

A CSTA elnökségének 1971. decemberi ülése részletesen foglalkozott az akadémiai társadalom- és humántudományi kutatóhelyek átszervezésének eredményességével, s határozat született a néprajzi és folklorisztikai intézet, valamint a nyelvtudományi kutatások szervezetének átalakításáról. Az ülésen megvitaták az 1971. évi alapvetési programot, 11,5%-kal csökkentették a részfeladatok számát. Az elnökség az intézeti beszámolókat után a külföldi tudományos kapcsolatokról szólva kiemeli az „Ember és bioszféra” kormányközi program nemzetközi koordináló tanácsának első ülését.

Az SZTA decemberi elnökségi ülésének két kiemelkedő pontja a kelet-szlovákiai tudományos kutatóbázis fejlesztése, valamint a nyelv- és irodalomtudomány jelenlegi helyzetéről és fejlesztéséről szóló jelentés volt.

A téli időszak tudományos eseményekben igen gazdag volt; nemzetközi érdeklődésre tett szert a szociális struktúráról szóló szociológiai kollokvium. A KGST-országok részvételével első ízben tartottak a szocialista országok közgazdasági szimpóziumot a mezőgazdasági-ipari komplexumról. A mezőgazdasági-ipari komplexumok a következő társadalmi tevékenységeket tartalmazzák: mezőgazdaság, a mezőgazdaság szükségleteinek dolgozó ipari ágak, szolgáltató részlegek, feldolgozó ipar, a mezőgazdasági termékek értékesítése. A szimpózium megvitatta az európai szocialista országok mezőgazdasági-ipari komplexumainak létrehozásához szükséges társadalmi-gazdasági feltételeket, a tevékenységük és irányításuk formáit.

G. A.

СПИСАНИЕ

НА БЪЛГАРСКАТА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ

1971. 5. sz.

Az első és egyben legfontosabb közlemény „A tudományos élet és a felsőoktatás átszervezésének alapelvei” címmel a Bolgár Kommunista Párt Központi Bizottsága 1971. októberi ülésének határozatát tartalmazza. A KB értékelése szerint megérték a körülmények arra, hogy következetesen végrehajtsák a nemzeti tudományos élet átszervezését, vagyis megvalósítsák a tudomány integrációját a termeléssel és a felsőoktatási intézményekkel, illetve létrejöhesseken egy-egy tudományág tudományos kutatási és fejlesztési központjai. A határozat 14 pontban foglalja össze az általános irányelveket, amelyek között különös hangsúllyal szerepel az elmélet és a gyakorlat egysége és egymásra hatása. A dokumentum részletesen foglalkozik a szervezeti keretek átalakításával is. Módosítja a Bolgár Tudományos Akadémia közgyűlésének és elnökségének szerepét és összetételét (pl. nemcsak akadémikusok és levelező tagok, hanem meghatározott idejű mandátummal tudományos kutatók is lehetnek a testületek tagjai). Szabályozza a Bolgár Tudományos Akadémia és a Bolgár Mezőgazdasági Akadémia hatáskörét, az előbbi kizárólagos jogává téve az akadémiai fokozatok odaítélését.

A szakminisztériumok intézkedési hatásköre mellett a határozat kiemeli „a tudományos-technikai haladás és a felsőoktatás állami bizottságának” módszertani irányító szerepét, megjelöli feladatait, és egyúttal a Központi Bizottság tudományos és oktatási osztálya alá rendeli beszámolási kötelezettséggel. Említést tesz a KB idézett osztályának növekvő felelősségéről.

A folyóirat teljes terjedelmében közli M. V. Keldisnek, a SZUTA elnökének írását „Az SZKP XXIV. kongresszusának határozatai és a Szovjetunió Tudományos Akadémiájának feladatai” címmel. A szám hőven tájékoztat a Bolgár Tudományos Akadémia tudományos életéről, amelyből a legjelentősebb cikk a „Georgi Dimitrov életének és munkásságának szentelt konferencia” ismertetése.

D. T.

SPEKTRUM

1972. 1. sz.

A Spektrum interjút készített a társadalomtudományok nyole kiemelkedő egyéniségével; azt vizsgálta, mennyiben valósították meg a Társadalomtudósok Kongresszusán 1971. októberében elhangzott célkitűzéseket, valamint a NSZEP 8. kongresszusának határozatait; hogyan egyeztetették össze kutatótevékenységük tartalmát és módszereit a kongresszus irányelveivel.

„Minden kutatásra fordított rubel hatot hoz vissza” — ez a címe Paton szovjet akadémikus cikkének, melyben a kutatás-szervezés problémáiról, a kutatók anyagi és erkölcsi ösztönzéséről, a kutatómunka ellenőrzésének módszereiről, az elméleti munka és a gyakorlat szoros kapcsolatáról nyilatkozik.

Új vitatémát vet fel ez évi első számában a Spektrum: „A ráfordítás-haszon elemzés a tudományban és a kutatásban” címmel. A vitaindító cikk a ráfordítások megtérülésére vonatkozó számítások alapelveit, a számítások tudományos tevékenységekre való alkalmazásának feltételeit, a költség-eredmény elemzés módszereit, valamint a várható kilátásokat ismerteti.

Jánossy Lajos akadémikus és H. J. Treder, az NTA tagja Einstein gravitáció-elméletét vizsgálták az elemi részecskék és az atomszerkezet vonatkozásában, a cikk az ekvivalencia elmélet új értelmezéséről, érvényességének kiterjesztéséről számol be.

Az NTA Elektronfizikai Intézete két éve tanulmányozza a kutatás műszerezettségének és a mérés-technika fejlődésének hatását a kutatás hatékonyságára. Tudományos-műszaki kollokviumok vizsgálták a kutatási műszerek teljesítőképességét, a kutatásban betöltött szerepét, a döntéshozókészítés módszereit.

B. J.

PÁLYÁZAT

kutatósi jutalmakra

A Magyar Tudományos Akadémia pályázatot ír ki a
távlati tudományos kutatósi terv kutatósi főirányában
elért jelentős eredmények jutalmazására

Pályázhatnak tudományos kutatók és egyetemi oktatók, ill. kollektívák akár akadémiai, akár más kutatóhelyen dolgoznak.

A pályázatban — két évnél nem régebb — nyomtatásban megjelent tanulmánnyal vagy közlésre alkalmas kézirattal (kivételesen kutatósi zárójelentéssel) lehet részt venni, függetlenül attól, hogy az adott kutatás a távlati terv keretében indult-e meg, vagy csak a munka folyamán kapcsolódott hozzá.

A kutatósi jutalom az eredmény jelentőségétől függően egyéni pályázó esetében 5000 — 15 000 Ft, kutatói kollektívák esetében 6000 — 25 000 Ft.

Nem részesíthetők fenti jutalomban az Akadémia tagjai, továbbá azok, akik az adott kutatósi tevékenységért a munkabéren és járulékein kívül más ellenértékben (kutatósi szerződési, szakértői, újtási, szabadalmi díjban stb.) is részesültek.

A pályázatot f. év szeptember 10-ig kell az Akadémiához címezve a kutatóhely vezetőjéhez benyújtani. A pályázatnak tartalmaznia kell:

a) a főirány megnevezését; b) a pályázó nevét, kutatóhelyét és beosztását; c) a kutatósi eredményre vonatkozó különlevonatot, ill. kéziratot vagy kutatósi zárójelentést; d) nyilatkozatot, hogy a kutatásért munkabéren és járulékein kívül más ellenértéket nem kapott a pályázó.

Budapest, 1972. április 30.

A Magyar Tudományos Akadémia
Elnöksége

A távlati terv kutatósi főirányai:

A természettudományok keretében

I.

1. Szilárdtestek kutatása
2. Biológiaiilag aktív vegyületek kutatása
3. A számítástechnika alkalmazásai
4. Az ember természetűi környezetének védelme
5. Az ország természetűi erőforrásainak kutatása és feltárása

II.

1. Az életfolyamatok szabályozásának mechanizmusa
2. Biológiaiilag aktív vegyületek kutatása
3. Számítástechnika alkalmazása az orvostudományban és az egészségügyben
4. Életfolyamatok szabályozásának mechanizmusa (bioreguláció)
5. A lakosság védelme a természetűi és mesterséges környezet (bioszféra) káros hatásaitól

6. Perinatalis mortalitás csökkentésére irányuló kutatás
7. Transzplantációs munkálatokat előkészítő kutatás
8. Tömegesen elterjedt betegségek epidemiológiájának kutatása
9. Daganatok ethiopathogenesise és terápiája
10. Radioizotopok orvosi alkalmazása
11. Sérülések pathológiája és ellátása
12. Genetikai kutatások
13. A kemizálás és a biológia alapösszefüggéseinek kutatása
14. A vízgazdálkodás alapösszefüggéseinek kutatása
15. A zöldségtermesztés biológiai és gépesítési alapjainak kutatása
16. A szőlőtermesztés biológiai alapjainak kutatása
17. Kertészeti növények genetikája és nemesítési módszereinek fejlesztése

18. A háziállatok fertőző és nem fertőző betegségei elleni védekezés komplex rendszabályait megalapozó kutatások
19. Hazai és külföldi növényfajták gyűjtése, megőrzése, cseréjük szervezése
20. A mezőgazdasági vállalatok ökonómiai kérdéseinek kutatása
21. Állami gazdaságok és termelőszövetkezetek vezetés fejlesztése
22. Az élelmiszergazdaság közgazdasági szabályozórendszerének fejlesztése
23. Az élelmiszergazdaság jelentőségének, makroökonómiai törvényszerűségeinek feltárása, tervezési módszereinek tökéletesítése
24. Főbb mezőgazdasági ágazatok ökonómiai sajátosságainak feltárása, továbbfejlesztése
25. A mezőgazdasági nagyüzemek vállalati mechanizmusának és gazdaságpolitikai üzemi hatásának vizsgálata
26. Az élelmiszergazdaság egyes ágazatainak fejlesztési koncepció kialakításához módszerek, prognózisok kidolgozása
27. Közgazdasági befolyásoló eszközök és módszerek hatásának vizsgálata
28. Korszerű vállalati szervezés és módszerek kutatása
29. A népesség fizikai erőnlétének fejlesztése és fenntartása a testkultúra eszközeivel

A társadalomtudományok keretében

1. A közigazgatás fejlesztésének komplex tudományos vizsgálata
2. A szocialista vállalat
3. Gazdaságpolitikánk tapasztalatainak elemzése; javaslatok a továbbfejlesztésre
4. Középtávú világ gazdasági prognózis, különös tekintettel a népgazdasági tervezés szempontjaira
5. A tudományos-technikai forradalom mint a világtörténelmi folyamat a kapitalizmus és szocializmus viszonyai között (A tudományos-technikai forradalomra való felkészülésünk tudományos megalapozása.)
6. A társadalmi tudat fejlődése Magyarországon a felszabadulás óta
7. Társadalmunk rétegződésének alakulása és az életmód változása
8. Közgazdasági befolyásoló eszközök és módszerek hatásának vizsgálata
9. Korszerű vállalati szervezés és módszerek kutatása
10. A munka társadalmi, gazdasági összefüggései
11. Lakossági fogyasztási, keresleti tendenciák
12. A kereskedelem fejlesztésének hosszútávú koncepciója
13. Vállalatok, szövetkezetek szervezetének és tevékenységének racionalizálása

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle Mária

A kézirat nyomdába érkezett: 1972. VI. 21. — Terjedelem: 11,2 (A/5) ív
71.73686 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Szerkesztőség:

Budapest V., Münnich Ferenc u. 18. Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó. Budapest V., Alkotmány utca 21.

✱

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzletben, a
POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL
(KHI, Budapest V., József nádor tér 1. sz.)
közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára,
az AKADEMIAI KIADÓ-nál,
Budapest V., Alkotmány u. 21. Telefon: 111—010.
Pénzforgalmi jelzőszámunk: 215—11482
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban,
Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185—612.

Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzletben és minden nagyobb
utcai elárúsító helyen vagy az AKADEMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21.
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.

Külföldi megrendeléseket felvesz: a „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat
(Budapest I., Fő utca 32. — Pénzforgalmi jelzőszám: 218—10990).

Tartalomjegyzék

| | |
|---|-----|
| Az országos távlati tudományos kutatási tervről | 405 |
| <i>Fábián Pál</i> : A Magyar Nyelvőr centenáriuma | 407 |
| <i>Fejes Tóth László</i> : A Matematikai Kutató Intézet szerepe társadalmunkban | 414 |
| <i>Környey István</i> : A neurológia feladatai és magyarországi helyzete | 429 |
| <i>Gábor László</i> : Az építészet és az építészettudomány feladata, jelentősége, gondjai | 434 |
| <i>Széchy Károly</i> : A budapesti földalatti vasút | 441 |
| <i>Bóna Ervin</i> : A különböző tudományterületek jövőkutatási vonatkozásai | 452 |
| <i>Vas-Zoltán Péter</i> : Lezárult-e a 'brain drain' folyamata? | 466 |

Akadémiai-díjasok — 1972

| | |
|--|-----|
| Balázs Györgyné—Veress Judit (<i>Földes Éva</i>); Fényes Tibor—Mahunka Imre—Trón Lajos (<i>Fényes Tibor — Mahunka Imre</i>); Király Zoltán (<i>Ubrizsy Gábor</i>); Szmodits Kázmér (<i>Csonka Pál</i>); Salánki János—S. Rózsa Katalin—Zs. Nagy Imre—Lábos Elemér (<i>Ádám György</i>); Cukor György (<i>Földi Tamás</i>); Pesty László—Tomschey Ottó—Tomor Elemer—Kliburszky Béla (<i>Póka Teréz</i>) | 477 |
|--|-----|

A tudományos műhely problémái

| | |
|---|-----|
| <i>Tarnóczy Tamás</i> : Egy nagy tudományos kongresszus szervezési tanulságai | 492 |
|---|-----|

Szemle

| | |
|---|-----|
| A Magyar Tudományos Akadémia 1972. évi közgyűlésének határozata | 499 |
|---|-----|

Tudományos élet

| | |
|---|-----|
| Összehasonlító eljárások alkalmazása a társadalomtudományokban (<i>Vajda György Mihály</i>) | 501 |
| Janus Pannonius ülésszak Pécsen (<i>V. Kovács Sándor</i>) | 505 |
| A holográfia története (<i>Jánossy Mihály</i>) | 509 |
| A Tudományos Minősítő Bizottság hírei | 512 |

Történelmi adattár

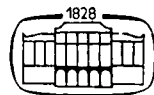
| | |
|--|-----|
| A Magyar Tudományos Akadémia Könyvkiadó Bizottsága 1872—1949 (<i>Fráter Jánosné</i>) | 515 |
|--|-----|

Könyvszemle

| | |
|---|-----|
| Studia Turcica (<i>Kakuk Zsuzsa</i>) | 524 |
| György Szabó: Die Fettembolie (<i>Jellinek Harry</i>) | 526 |

Akadémiák folyóiratai

| | |
|--|-----|
| Vesztník Akademii Nauk SZSZSZR (Moszkva); Věstník ČSAV (Prága); Szpiszanie (Szófia); Spektrum (Berlin) | 528 |
| Pályázat kutatási jutalmakra | 531 |



MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

Az akadémiai bioszféra-kutatásokról

✕

A magyar fonetika múltja és jelene

✕

A hazai csillagászati kutatások helyzete,
feladatai és a csillagászat oktatásának
korszerűsítése

✕

Akadémiai-díjasok — 1972

Vita a tudományirányítás kérdéseiről

9

1972

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIX. kötet. — Új folyam. XVII. kötet. 9. szám

1972. szeptember

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Csáki Frigyes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Jánossy Lajos,
Klaniczay Tibor, Márta Ferenc, Marx György, Mócsy János, Straub F. Brunó

✱

MB. FELELŐS SZERKESZTŐ: Szántó Lajos

SZERKESZTŐ: Rejtő István

✱

A SZÁM SZERZŐI:

BAKÁCS TIBOR, az orvostudományok doktora, egy. tanár, főigazgató (Országos Közegészségügyi Intézet); BALÁZS JÁNOS, a nyelvészeti tudományok doktora, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); BORSA GEDEON tud. főmunkatárs (Országos Széchényi Könyvtár); DOBÓ JÁNOS, a kémiai tudományok kandidátusa, osztályvezető (Műanyagipari Kutató Intézet); FEHÉR KÁROLY, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, tud. osztályvezető (Gabonatermesztési Kutató Intézet, Szeged); GALLAI TIBOR, a matematikai tudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (MTA Matematikai Kutató Intézete); GÁTI TIBOR, az orvostudományok kandidátusa, egy. docens (Simmelweis Orvostudományi Egyetem); HARASZTHY ÁGNES tud. segédmunkatárs (MTA Tudományszervezési Csoportja); KESZTHELYI LAJOS, a fizikai tudományok doktora, főosztályvezető h. (MTA Központi Fizikai Kutató Intézete); LÁNG ISTVÁN, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, az MTA főtitkárhelyettese; LÓCSEI PÁL igazgató (Nehézipari Minisztérium Továbbképző Központja); MÁRTA FERENC lev. tag, egy. tanár (József Attila Tudományegyetem); MOLNÁR JÓZSEF, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, tanszékvezető egy. docens (Eötvös Loránd Tudományegyetem); RÉDEI LÁSZLÓ r. tag, az MTA Matematikai Kutató Intézetének tudományos tanácsadója.

Néhány gondolat az akadémiai bioszféra-kutatásokról

Láng István

Négy-öt évvel ezelőtt hazánkban csak a szakemberek szűk köre ismerte a környezetvédelem, bioszféra-kutatás, -szennyeződés stb. kifejezéseket. Ma viszont már a középiskolások országos tanulmányi versenyén is erről írnak versenydolgozatot. Néhány év alatt könyvtárnyi könyvet adtak ki és megfoghatatlan számú újságcikk, nyilatkozat, riport foglalkozik a környezetvédelemmel. Az egész társadalom felfigyelt korunk új típusú veszélyére. A kormányzati szervek és a tudományos körök világszerte megkezdték a reálisan fenyegető veszélyek feltárását, a bajok megelőzését, a védekezési eljárások kidolgozását. A környezetvédelem közügy lett, sőt minden jel szerint hamarosan világiügy lesz.

Az emberiség gondoljai számosak és súlyosak. A környezetvédelem is ezek közé tartozik, jöllehet van ennél nagyobb és fenyegetőbb veszély is. Ilyen elsősorban a háború és a béke kérdése, az emberiség fennmaradása, vagy apokaliptikus pusztulása. Aggasztóan súlyos gond a világ számos országában a demográfiai robbanás és a fokozódó élelmiszerhiány, mert az élelmiszertermelés növekedésének üteme nem tart lépést ezekben az országokban a lakosság létszámának emelkedésével. A fejlett és fejlődő országok közötti tátongó szakadék is inkább mélyül, mintsem szűkül.

A környezet szennyeződése valóságos veszély, amely az utóbbi időben fokozódó mértékben jelentkezik, és távlati kihatásait ma nem tudjuk teljesen felmérni. A veszély valódi mértékét növeli az is, hogy a hatások jelenleg még alig láthatók és érzékelhetők, ezért a figyelem nem mindig összpontosul a tényleges megelőzésre. Szerencsénkre a pusztulás és a rombolás sok esetben nem olyan gyors folyamat, hogy ne lehetne megelőzni céltudatos munkával, tervszerű együttműködéssel.

Hazánkban is egyre több aggasztó jel mutat arra, hogy az ipar és a mezőgazdaság fejlődése, az urbanizáció, a kemizálás széles körű elterjedése számos új problémát okoz. A teljesség igénye nélkül néhány ilyen példa:

- felszíni vizeink között már sok olyan van, amelynek további szennyeződését mindenképpen meg kell akadályoznunk, elsősorban a mikro-szennyezést tekintve, több felszíni vízfolyásunkon már minőségjavítást is kellene végezni;
- 1965-ben a balatoni halpusztulás alapvetően fenyegette nemcsak a halászat, hanem a turisztika érdekeit is;
- bár a DDT használatát évekkal ezelőtt betiltották, még ma is sokszor kimutatható emberi anyatejben a DDT maradvány;
- termőföldünk évente 10 000 hektárral csökken;

- Budapest belvárosában szélcsendes őszi, téli napokon a füstköd kén-dioxid tartalma a veszélyeztettségi szint határát is eléri;
- egyes ipari központok (Salgótarján, Látatlan, Ózd, Miskolc, Almásfüzitő, Dorog, Tatabánya stb.) környékén a por- és pernyeszennyezés károsítja a növénytakarót, az állatvilágot és súlyos köztisztasági és közegészségügyi problémát okoz a lakosságnak.

A környezetvédelem talán nem is helyes kifejezés. Az alapvető cél az ember védelme. Erre irányul minden, ezért kell a környezetet is védeni és megóvni. Az antropocentrikus koncepciót minden vonatkozásban érvényre kell juttatni, és a környezetvédelmi eljárásokat vagy kutatási feladatokat végül is az ember érdekeinek megfelelően szükséges összeállítani.

A környezetvédelem továbbá alapvetően közigazgatási, szervezési feladat, mely többek között a megfelelő műszaki intézkedések végrehajtásának biztosítására hivatott. Ismereteink mai szintjén is lehetséges hatékony megelőző vagy elhárító eljárásokat kidolgozni és alkalmazni. Megfelelő adminisztratív és gazdasági döntések segítségével jelentősen mérsékelhetők vagy kiküszöbölhetők a várható veszélyek. A környezetvédelem problémája termékenyítően hatott kutatóinkra. A nemzetközi szakirodalom tanulmányozása számos részletkérdésre hívta fel a figyelmet. Ennek nyomán új kutatási tervek, vizsgálat-sorozatok és koncepciók születtek országszerte. Sok kutató kezdett érdeklődni a zajártalom, a szennyeződés, az urbanizáció sajátos problémái iránt. Kutatóink közül többen módosították eredeti kutatási elképzeléseiket, mások korábbi munkájuk kiterelbélyesedését remélik, hiszen eddigi tevékenységük is lényegében a környezetvédelem fogalomkörébe tartozik.

A környezetvédelemnek fontos tudományos kutatási feladatai is vannak. Ez a kutatómunka

- az emberi tevékenység okozta változások veszélymértékének reális feltárására;
- a fejlődéssel járó újabb veszély-források felderítésére és előrejelzésére;
- hatékony védekezési eljárások kidolgozására;
- az új körülményekhez való emberi adaptálódás vizsgálatára;
- az ember életszükségletét kielégítő környezeti tényezők potenciális készeleteinek további kiaknázására irányul.

A környezetvédelmi tudományos kutatás szintje alapvetően célra orientált kutatás legyen, vagyis elsősorban alkalmazott kutatás. Az erőket arra kell szervezni, hogy előre feltett kérdésekre adjanak választ vagy megoldási lehetőséget.

A környezetvédelem nemzetközi programjai

Az ENSZ és szakosított szervei az utóbbi években különös figyelmet fordítanak a környezetvédelemre. *U Thant* főtitkár 1969-ben írott drámai hangú jelentésében megdöbbentő statisztikai adatokat sorol fel az állat- és növényvilág, valamint a termőtalaj pusztulásáról, az elképesztő mennyiségű szemétről és hulladékról, a kemizálás káros mellékhatásairól. Jelentése nemzetközi összefogást sürgetett. A főtitkár javasolta, hogy 1972-ben (június 5–16) az ENSZ tagállamai vitassák meg az emberi környezet védelmét érintő problémákat. Svédország vállalta a konferencia megszervezését.

Az UNESCO már 1966-ban felhatalmazta *René Maheu* főigazgatót, hogy hívjon össze nemzetközi kormányközi szakértői értekezletet a bioszféra ésszerű hasznosításának és megőrzésének vizsgálatára. Ez az értekezlet 1968-ban össze is ült és több hasznos javaslatot, ajánlást tett. Ennek hatására az UNESCO 15. Közgyűlése 1968-ban olyan határozatot fogadott el, hogy dolgozzanak ki egy hosszútávú, államközi és interdiszciplináris kutatási programtervezetet, amelynek célja a környezet fokozottabb védelme és ésszerűbb hasznosítása. Így alakult ki „Az ember és a bioszféra” (Man and Biosphere), vagyis az ún. MAB program.

Az UNESCO 16. Közgyűlése 1970-ben körvonalaiiban elfogadta ezt a programot; a részletes tématervek kidolgozását egy 25 tagú Nemzetközi Koordinációs Tanácsra bízta. Az előkészítő munkába több magyar kutató (*Zólyomi B., Máthé I., V. Nagy I., Szabolcs I., Garay A., Berczik Á.*) is bekapcsolódott. A MAB program Nemzetközi Koordinációs Tanácsa 1971 novemberében tartotta első ülését, amelyen megfigyelői minőségben Zólyomi B. és Berczik Á. is részt vettek. A tanács szelektálta a kutatási programjavaslatokat és összesen 13 átfogó jellegű témára tett javaslatot. Ezek a témák elsősorban a különböző éghajlati viszonyok között lévő tájak ökoszisztémái és az emberi tevékenység kölcsönhatásának felderítésére irányulnak. Az UNESCO 17. Közgyűlése (1972. október–november) hivatott jóváhagyni a kutatási programokat.

A fentiekből kitűnik, legkevesebb hat esztendő szükséges ahhoz, hogy ilyen széles alapokon nyugvó nemzetközi programot kidolgozzanak. Az UNESCO 1970–72-es költségvetése viszont mindössze 136 ezer dollárt irányoz elő a feladat pénzügyi támogatására. Ez rendkívül csekély összeg. (Összehasonlításként: az Akadémia Természettudományi II. (biológiai) Főosztálya 1972-ben csupán műszerek beszerzésére 320 ezer dollárt kapott az MTA pénzügyi kereteiből).

Az UNESCO a Nemzetközi Hidrológiai Decennium megszervezésével jelentősen járult hozzá az emberi tevékenységek okozta kedvező és kedvezőtlen irányú környezetváltozások nemzetközi szintű felméréséhez és javításához. A Decennium programjának megvalósításában magyar kutatók és szakemberek igen tevékeny részt vállaltak. A programban — többek között — a következő kérdések szerepelnek, amelyek közvetlen kapcsolatban állnak a környezetvédelemmel:

tanulmányozni kell a városépítés, a földművelés, az ipari és mezőgazdasági építkezések, továbbá az erdőirtás hatását a felszíni és felszín alatti vízkészletek mennyiségére és minőségére, valamint a talaj víztartalmára;

— létre kell hozni olyan kísérleti és táj jellemző területeket, amelyeken mérni lehet az emberi tevékenységek hatásának eredményeként a növénytakaróban és a talajban létrejött elváltozásokat;

tanulmányozni kell a vízmérleg változásait a vízi létesítmények telepítésének és üzemeltetésének függvényében;

— fokozni kell a téma nemzetközi kidolgozásával kapcsolatos erőfeszítéseket;

— nagy gondot kell fordítani a hatások utólagos elemzésére.

A Meteorológiai Világszövetség programja az emberi tevékenységek vonatkozásában elsősorban a légkörszennyeződésre, a városok mikroklímájára, az

időjárás, ill. az éghajlat megváltozására és az óceánok elszennyeződésére terjed ki.

A FAO és a WHO szintén több átfogó felmérő jelentést készített és a környezetvédelem tárgykörében mezőgazdasági, élelmiszergazdasági, ill. közegészségügyi jellegű kutatási feladatokat tűzött ki. Bizonyos munkamegosztás figyelhető meg az ENSZ szakosított szervei között; az UNESCO a természettudományi és részben társadalomtudományi alapkutatásokat szervezi és irányítja, a FAO és a WHO inkább a maga szakterületének kutatásait vette fel programjába.

A nem kormányzati szervek közül több nagy hagyományú és rangos nemzetközi tudományos egyesület és szövetség is kidolgozta a maga környezetvédelmi programját.

A Nemzetközi Biológiai Program keretében (IBP) 1964-től kezdve összehangoltan végzik a Föld állat- és növényvilágra vonatkozó produkcióbiológiai kutatásokat. Ez a program tiszteletreméltó igyekezete ellenére sem hozta meg a várt eredményt. Véleményem szerint azért nem, mert az egyes országok tudománypolitikai szervei (önkritikusan megemlítve itt Akadémiánkat is), nem fordítottak kellő figyelmet a program megszabta igények és feltételek kielégítésére. Ennélfogva az IBP-ben részt vevő szakemberek csakhamar a MAB program iránt kezdtek érdeklődni; az elképzelések szerint a két kutatási program egy-két éven belül egybeolvad.

Az ICSU (Tudományos Uniók Nemzetközi Tanácsa) különbizottságot hozott létre a környezetvédelem tanulmányozására: Special Committee on Problems of the Environment (SCOPE). A magyar kutatók közül *Szesztay Károly* tagja ennek a bizottságnak, de Magyarország egyelőre nem vesz részt aktívan a SCOPE tevékenységében. Várakozó álláspontunkat minden bizonnyal érdemes felülvizsgálni, mivel az ICSU a legkülönbözőbb tudományágak képviselőit fogja össze. A környezetvédelem vizsgálata mint összetett és bonyolult probléma mindenképpen igényli az interdiszciplináris jellegű nemzetközi tudományos szervek egyesített erőfeszítését. Távolmaradásunkból csak kárunk származik, hasznunk aligha.

A szocialista országok politikai-állami vezetése egyre nagyobb jelentőséget tulajdonít a környezetvédelem kérdéseinek. A Varsói Szerződés tagállamainak párt- és kormányképviselői (1972 január, Prága) az európai biztonsági értekezlet egyik akcióprogramjával javasolják az európai környezetvédelem terén való együttműködést. A KGST integrációs komplex programjában több kutatási feladat szerepel; ezek közül „Az intézkedések a természet védelmére” címmel megjelölt feladatot az Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium koordinálja és a kutatómunkába több akadémiai kutatóhely is bekapcsolódik.

A KGST Vízügyi Vezetők Értekezlete már évekel ezelőtt elkezdett foglalkozni a környezetvédelem hidrológiai problémáival. A nemzetközi érdekeltsgű vízfolyások vízgyűjtőterületein végzett és tervezett vízkészletmódosító tevékenységek összehangolásán fáradoznak, és többek között kölcsönös és egységesített információcsere megalapozása folyik a Tisza vízrendszere esetében.

A KGST munkacsoportjai között 1965 óta folyamatosan működik egy olyan bizottság, amely a növényvédő szerek maradékainak meghatározásával, az emberre való ártalmasságuk kérdéseivel foglalkozott és figyelemreméltó eredményeket ért el.

A szocialista országok tudományos akadémiáinak többoldalú együttműködési témái között nincs olyan, amely a környezetvédelemmel lenne kapcsos-

latos. Volt ugyan egy ilyen új témajavaslat is, ezt azonban — véleményem szerint helyesen — nem vették fel a többoldalú együttműködés problémái közé, mivel a KGST keretében ilyen kollaboráció már kialakult.

A szocialista országok tudományos akadémiái kétoldalú együttműködési munkaterveiben viszont több, a bioszféra kutatás területére tartozó konkrét téma is van. Nemzeti keretek között valamennyi szocialista ország növeli a környezetvédelmi kutatásokra fordított anyagi támogatást. Helyenként új profilal működő intézeteket alakítottak ki a meglevő régiékből. Pozsonyban pl. átszervezéssel, új kutatási feladatokkal Környezetbiológiai Intézet alakult, ugyanígy jött létre Prágában a Tájökológiai Intézet.

A nemzetközi együttműködésben neves és rangos szakemberek képviselik a szocialista országok tudományos akadémiáit. A Szovjetunióból megemlíthető *Korda* akadémikus, az Agrokémiai Intézet igazgatója, *Geraszimov* akadémikus, a Földrajztudományi Intézet igazgatója, Lengyelországból *Mihajlov* akadémikus, a Biológiai Tudományok Osztályának titkára, Csehszlovákiából *Landa* professzor, az Akadémia főtitkárhelyettese, vagy Romániából *Milcu* akadémikus, a Román Tudományos Akadémia alelnöke.

Hazai tervek és intézkedések

A környezetvédelem jogi szabályozási rendszere igen dinamikusan fejlődött az elmúlt években. Az 1961-ben elfogadott földvédelmi törvényünk alapvető rendelkezése, hogy a mezőgazdasági termelésre alkalmas földterületet megóvják a más célra való önkényes felhasználástól. A törvény szerint, ha a földet eredeti rendeltetésétől eltérően használják, akkor a művelési ág megváltoztatásához, vagy a mezőgazdasági termelésből való kivonásához előzetes hatósági hozzájárulást kell kérni.

Az 1964-ben elfogadott vízügyi IV. törvény összefoglalóan intézkedik a vizek minőségének védelméről. A vízfolyások tisztaságát védő korábbi rendelkezéseket megszigorították. A vízszennyezőknek progresszívan emelkedő szennyvízbírságot kell fizetniük.

Ugyancsak 1961-ben jelent meg a természetvédelmi törvény is. Biológus tudósaink részletesen bírálták a törvény végrehajtási utasításának tervezetét, azonban ez a bírálat nem jutott érvényre.

1968-ban megalakult az Országos Levegőtisztaság-védelmi Bizottság. A kormány 1971-ben meghozta első határozatát a légszennyezés csökkentéséről. A rendelet a vállalatokat négy kategóriába sorolja a kibocsátott légszennyező anyagok mennyiségi és minőségi eloszlása alapján. Az 1971–72-es időszakban a vállalatok a kategóriáknak megfelelően a bruttó árbevétel meghatározott részét befizetik az országos levegőtisztaság-védelmi alapba. 1973. január 1-től — az emissziós normák kidolgozása után — már progresszív bírsággal sújtják őket, s az ily módon befolyt összeg is növeli az alapot; ennek egy részét légtisztító berendezések vásárlására fordítják.

A kormány 1972 januárjában megvitatta az ÉVM-nek és az Országos Természetvédelmi Hivatalnak a környezetvédelemről szóló előterjesztését. Határozatot hozott arról, hogy 1972 szeptemberéig országos környezetvédelmi intézkedési tervet kell kidolgozni. A tárcaközi koordinációs feladatok ellátásával a kibővített Országos Területfejlesztési Bizottságot bízta meg. Az Ország-

gos Területfejlesztési Bizottság környezetvédelmi munkaprogramjában részt vesz az MTA és az OMFB képviselője is.

A tudományos kutatások vonatkozásában a legfontosabb intézkedés az, hogy „Az emberi makro és mikro környezet legkedvezőbb kialakítása” c. országos célprogram az Országos Távlati Kutatási Terv része lett. Ennek koordinálását az építésügyi és városfejlesztési miniszter végzi. Ez a kiemelt feladat összefoglalja mindazokat a műszaki, természettudományos, közegészségügyi és urbanisztikai kutatási és fejlesztési célkitűzéseket, amelyeket az egyes tárcák kutatóhelyei és fejlesztő részlegei folytatnak a következő években.

Az országos szintű kutatási célprogram a következő főbb feladatokat foglalja magába:

- a) A környezeti követelmények és értéktartományuk meghatározása:
 - a fizikai, kémiai, meteorológiai stb. hatások és biológiai követelmények meghatározása;
 - a „települési közérzettel” kapcsolatos követelmények meghatározása;
 - az emberre gyakorolt biológiai és pszichológiai komplex környezeti hatások, az ember reagáló, tűrő, kompenzáló képességeinek korlátai.
- b) A zavaró (fizikai, kémiai, biológiai, pszichikai stb.) hatások forrásai, keletkezési helyük, érvényesülési körük:
 - az ipari, a mezőgazdasági termelés, a különböző szolgáltatások, a közlekedés, a lakóterület, egyéb települési elemek, létesítmények zavaró hatásainak vizsgálata és prognosztikai elemzése;
 - a természeti és művi környezet elemeinek általános vizsgálata, a zavaró források és hatásuk „körfolyamatos” prognosztikai modellje.
- c) A természeti és művi környezet (környezeti elemek) szerepe a zavaró és kedvező hatások érvényesülésének intenzitásában, a jó vagy rossz egészségügyi feltételek kialakulásában, továbbá a társadalmi funkciók (ipari és mezőgazdasági termelés, üdülés, szolgáltatások stb.) akadályozásában:
 - a településhálózat struktúrájának, a településszerkezetnek, a beépített sűrűségnek és a beépítés jellegének, a különböző szintű intézményhálózat létének, kapacitásának és minőségi színvonalának, a település zöldterületi hálózatának, a lakóterületek jellegének, szintszámának, felszereltségének és zöldterületeinek, a különböző épület-típusoknak, mint térelhatároló objektumoknak, a különböző építési eljárásoknak, technológiai rendszereknek, a lakás műszaki jellemzőinek szerepe a zavaró vagy kedvező hatások érvényesülésében, a települési közérzet kialakulásában, illetve hatása társadalmi funkciókra.
- d) A kutatás eredményeinek szintézise, a környezet védelmét, illetve kedvező hatású fejlesztését szolgáló intézkedések megalapozása:
 - a visszacsatolás — a teljes kutatási anyag ismeretében — a kutatás alaphipotéziseire;
 - a környezeti követelmények alakulásának vizsgálata; műszaki, városrendezési megoldási lehetőségek a gazdasági konzekvenciák, illetve a népgazdaság teherbíró képessége függvényében; a jelenlegi feltételek és a jövőre vonatkozó prognózis;
 - a környezet védelmét, illetve kedvezőbb kialakítását szolgáló irányelvek, paraméterek, normák stb. kialakítása;
 - a környezet védelmét és fejlesztését szolgáló adminisztratív és ösztönző intézkedésekre vonatkozó javaslatok kidolgozása.

A környezetvédelem vízügyi vonatkozásainak vizsgálatával az Országos Vízügyi Hivatal irányításával kutatócsoportok foglalkoznak. Megemlíthető, hogy 1971-ben lezárult a VITUKI-ban (Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Int.) „Az emberi beavatkozások hatása a lefolyási viszonyokra és a természetes vízkészletre” c. komplex kutatási téma. Az erről készített szintetizáló tanulmány végkövetkeztetései szerint hazánkban a vízkészletet módosító emberi tevékenységek térbeli kiterjedése, gyakorisága és időtartama, a természetes víz-

készletek módosulásának a mértéke, a vízhiányos területek kiterjedése, a belvízzel veszélyeztetett területek nagysága, a bányászat által kedvezőtlenül befolyásolt depressziós területek kiterjedése, a természetes vizekbe kerülő szerves és szervetlen anyagok mennyisége, a vizek minőségének veszélyeztetettsége növekvő tendenciát mutat.

A VITUKI feladatköre többek között a vízgazdálkodás kutatási területein a víznek a természetbeni körforgására, fizikai, kémiai, biológiai tulajdonságaira, ezeknek az emberi beavatkozás hatásaként változó törvényszerűségeire vonatkozó új ismeretek és összefüggések meghatározása, valamint az úgynevezett vízminőség-szabályozó rendszerek létesítése is. 1971-ben elkészült a 15 évre szóló Vízügyi Ágazati Kutatásfejlesztési terv (1971 - 85), amely jelentős súlyt helyez az ember és természeti környezetének védelmével kapcsolatos témákra.

A Mezőgazdasági és Élelmezéstudományi Minisztérium kutatóintézetei, továbbá felsőfokú oktatási intézményeinek tanszékei szintén igen sokrétű kutatómunkát végeznek; közülük több a környezetvédelem kérdését is érinti:

- a növényvédelmi kutatásokban részt vevő szakemberek az új peszticidek kipróbálását, rovarkártevők elleni hatékony védekezési eljárások kidolgozását tűzték maguk elé;
 - az erdészeti kutatások a környezetalakító erdőgazdálkodás kifejlesztésére, az erdők fakitermelésén kívüli hasznos funkcióinak (vízgazdálkodás, vadászat-halászat, üdülés és egyéb erdei haszonvételek) érvényrejuttatására, a tájrendezésre, a termőtalaj védelmére, a gazdaságosan nem művelhető, felhagyott mezőgazdasági területek hasznosítására, a fatermelés, erdei üdülés, vadászat-halászat megfelelő összehangolására és közgazdasági összefüggéseinek tisztázására irányulnak;
 - a növény-nemesítők több kutatási tervet készítettek a növények természetes rezisztenciája növelésére, amely alapot adhat a kémiai védekező anyagok használatának csökkentéséhez;
- a talajvédelmi kutatómunkát főleg a talajerózió csökkentésének és a gyengébb termőképességű talajok javításának szolgálatába állították.

A MÉM elfogadott kutatási programjai között számos olyan van, amely környezetvédelmi problémákhoz kapcsolódik. A MÉM vezetői külön munkabizottságot hoztak létre annak megvizsgálására, hogy ezek a kutatási programok hogyan tudnának még jobban illeszkedni a környezetvédelmi feladatokhoz.

A MÉM Növényvédelmi Főosztálya irányította Központi Növényvédelmi és Karantén Laboratórium olyan ellenőrző rendszert dolgozott ki a peszticid maradványok rendszeres ellenőrzésére és az új növényvédő szerek minősítésére, ami — túlzás nélkül szólván — egyedülálló Európában. A mezőgazdasági termékek minőségvizsgálata hazánkban ma már a peszticid maradványok nagyon szigorú ellenőrzésével párosul. Az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet a hazai talajok radioaktív szennyezettségének rendszeres ellenőrzését is végzi.

Az Egészségügyi Minisztérium intézeteiben egyrészt a környezetvédelem konkrét közegészségügyi problémáit vizsgálják, másrészt minőségi ellenőrzésnek vetik alá mindazokat az anyagokat, amelyek közvetlen érintkezésbe kerülnek naponta az emberi anyagcserével (élelmiszer, víz, levegő).

A peszticid maradványok ellenőrzése folyik az Országos Élelmezéstudományi Intézetben és számos KÖJÁL állomáson. Említésre méltó, hogy hazánk-

ban már évekkel ezelőtt betiltották a klórozott szénhidrogének használatát a rovarkártevők elleni küzdelemben. Ez a rendelet nemcsak Európában, hanem világszerte az első ilyen jellegű intézkedés volt, amelyet többen átvettek, és a nemzetközi irodalomban is Svédország és Magyarország rendszerint együtt szerepel, mint példakép az ilyen vagy ehhez hasonló korszerű rendeletek kiadásában.

Az Országos Közegészségügyi Intézet és más intézmények közreműködésével országosan felmérték a levegő, a vizek és az élelmiszerek szennyezettségét, a szennyvíz-tisztítás és a személtelhelyezés lehetőségét, a lakások és háztömbök mikroklimáját. Megvizsgálták továbbá a fontosabb termelési folyamatoknál az egészségre ártalmas tényezőket, az ipari és közlekedési zajszinteket és a bioszféra sugárzó anyagokkal való telítettségét. A minisztérium kutatási terveiben a fenti problémákra fokozottabb anyagi és szellemi ráfordítást irányoztak elő.

A Magyar Tudományos Akadémia az Egészségügyi Minisztériummal karöltve közös tárcaszintű kutatási főirány tervet dolgozott ki, „Az ember és természeti környezetének (bioszféra) védelme” címmel. Ez a kutatási főirány része az Országos Távlati Kutatási Tervben szereplő „Az emberi makro és mikro környezet kedvezőbb kialakítása” című kutatási célprogramnak. Az alábbiakban ismertetem a két tárca közös kutatási főirányát.

Az MTA és az Egészségügyi Minisztérium közös tárcaszintű kutatási főiránya

A távlati kutatási terv kidolgozása közben több tudós javasolta, hogy az Akadémia alakítsa ki saját kutatási elképzeléseit a bioszféra vizsgálatáról, védelméről. Az Akadémia főtitkára kedvezően fogadta ezeket a javaslatokat és a „bioszféra” kutatási főirány tervtanulmányának elkészítésére ad hoc munkacsoportot kért fel *Zólyomi* akadémikus vezetésével. Az eredeti elgondolás az volt, hogy országos szintű kutatási főirányra tesznek javaslatot. Később azonban bebizonyosodott, hogy az Akadémia nem vállalhatja magára a környezetvédelemmel összefüggő műszaki, urbanisztikai, területfejlesztési kutatásoknak minden terhét. Ezért elsősorban a tágabban értelmezett környezeten belül, a bioszféra egyes elemeinek (állat- és növényvilág, talajtakaró, felszíni vizek és az ember) vizsgálatában kíván aktívan közreműködni.

Az Egészségügyi Minisztérium szintén tárcaszintű kutatási javaslattal állott elő. Az egészségügyi kutatási tervet természetesen elsősorban az ember és az ember alapvető életszükségeit kielégítő anyagok vizsgálatát irányozza elő.

Az előkészítő munka során igen szoros együttműködés alakult ki a két tárca (MTA és Egészségügyi Minisztérium) között. *Bakács Tibor*, az Országos Közegészségügyi Intézet főigazgatója arra kapott megbízást az Egészségügyi Minisztériumtól, hogy a tervezői munkát összefogja és Akadémiánkkal közösen tanulmánytervet készítsen. Az Akadémia illetékes testületi szervei: az Agrártudományok Osztálya és a Biológiai Tudományok Osztálya megvitatták a tervtanulmányt. Az osztályok ajánlásait jelentős mértékben figyelembe vették a tervtanulmány végleges megszövegezésekor. A tervtanulmány rész-

letes koncepciója szerint a kutatások nagyrészt alapkutatási jellegűek. Ezek ún. „orientált alapkutatások”, mivel mindegyikük konkrét gazdasági jellegű célt kíván elérni a távlatban.

A tervtanulmány a következő részfeladatokat tűzte ki:

1. A szárazföldi ökoszisztémák összehasonlító kutatása. A mainál jóval pontosabban kell ismernünk az ökoszisztémák működési folyamatait, produktivitási és tolerancia határait. Kutatni kell a természetes és az ember által elérni kívánt produktivitást. Elsősorban a hazai növényvilág produkciobiológiai viszonyait, ill. a talajban lakó állatok élettevékenységének vizsgálatát tervezik.

2. Kultúr és félkultúr ökoszisztémák és szennyeződésük kutatása. Ebbe a témacsoportba soroljuk az erdei ökoszisztémák védelmét és javítását, a termőtalaj vizsgálatát és védelmét, a szántóföldi ökoszisztémák termeléssel összefüggő paramétereinek vizsgálatát, valamint a peszticid alkalmazás ártalmainak csökkentését. Humánbiológiai szempontból jelentős még a talaj és élelmiszerszennyeződés vizsgálata is, amely szintén ebbe a témacsoportba tartozik.

3. Vízi ökoszisztémák kutatása. A kutatás felöleli a Duna hidrobiológiai vizsgálatát, a Tisza I. és Tisza II. vízlepcsők teremtette új hidrológiai viszonyok komplex biológiai tanulmányozását. A Balaton, a Velencei-tó, és a Fertő-tó anyag és energiaforgalmának kutatása és a feltöltődési folyamatok vizsgálata ugyancsak szerepel a célkitűzések között.

4. Vízszennyeződéssel összefüggő kutatások. A kutatások a folyók szennyeződés elleni védelmére irányulnak, elsősorban az ipari és a városi szennyező anyagok vonatkozásában. Tervezik továbbá a tárolók, tavak és térszín alatti vizek szennyeződésének vizsgálatát is.

5. Mikro és mezoklíma kutatások. A kutatások egy része kapcsolódik a szárazföldi természetes és félkultúr ökoszisztémák vizsgálatához. Tervezik a városklímátológiai kutatásokat is, melynek keretében a zöld területek klímajavító hatását és az alapvető meteorológiai paraméterek alakulását tanulmányozzák a beépítettség függvényében.

6. Légszennyeződési kutatások. Légszennyező anyagok hígulási, illetve felhalmozódási mértékének vizsgálata az ország kvantitatív diffúzklimatológiai paramétereinek meghatározása. Atommaghasadási termékek kutatása a légkörben és a vizekben.

7. Tájklímára, illetve a tájvédelem és tájépítés körébe eső kutatások. A természeti és antropogén folyamatok és következményei földfelszínközeli szférában megnyilvánuló kölcsönhatásainak funkcionális vizsgálata tájökológiailag különböző területeken. Tájrendezés a zöldövezetek tükrében. Rezervációk természetvédelmi kutatása.

8. Település és városfejlesztési műszaki kutatások. A településtudomány műszaki lehetőségei és feladatai, a településtervezés és rendezés eszközei a természeti környezet védelmében és a növekvő urbanizációs ártalmakkal kapcsolatban.

9. Szociológiai-, népességtudományi-, embertani-, közegészségügyi kutatások. Adaptabilitási vizsgálatok egynémely jellegzetesen hazai népesedési jelenség kapcsán. A népességi agglomeráció és a belső vándorlás kérdései. A környezetvédelem integrálásának szociológiai kérdései. A közegészségügyi kutatások kiterjednek az emberi szervezet fizioiógias, adaptációs és regenerációs folyamatait befolyásoló természetes és mesterséges urbánus környezeti tényezők vizsgálatára, a vizuális szennyezés, a zsúfoltság, a zaj, a vibráció, a fokozódó balesetveszély és egyéb stresszkeltő tényezők biológiai és pszichológiai hatásaira. Biológiaiilag aktív növényvédő és rovarirtó szerek, mérgező ipari és háztartási anyagok toxikológiai és klinikai kutatása, az ártalmak patomechanizmusának vizsgálata, megelőzésének módja és inhalációs porártalmak vizsgálata is szerepel a tématervben.

A tanulmányterv tartalmaz olyan feladatokat is, amelyek az egyenlítő környékén, illetve az arid zónákban levő fejlődő országok talajzoológiai és biocönológiai vizsgálatára irányulnak.

Az Akadémia kutatóintézetei és támogatott kutatóhelyei közül 24 kutatóhely kíván bekapcsolódni a bioszféra kutatásokba: közülük 11 kutatóhely (ebből 4 intézet, 2 tanszéki kutatócsoport és 5 támogatott tanszék) a kutatási kapacitásának mintegy felével venne részt ebben a munkában, 13 kutatóhely (zömmel egyetemi tanszékek) pedig egy-egy kisebb kutatási feladat elvégzését vállalná.

Az Egészségügyi Minisztérium tárcaszintű kutatási tervének annotációja szerint 6 országos intézet, 17 egyetemi tanszék és ezenfelül mintegy 15 egészségügyi kutatóhely vagy állomás kívánja vizsgálni a bioszféra kutatás „embercentrikus” problémáit. A Művelődésügyi Minisztérium támogatta egyetemi tanszékek közül 8, a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium alá tartozó 7 kutatóintézet és 18 felsőfokú tanszék szeretne részt venni egy-egy téma kidolgozásában.

Az anyagi és szellemi erők koncentrálása elég jelentősnek ígérkezik a környezetvédelmen belüli bioszféra kutatások terén. Pontos adatok azonban csak az Akadémia által anyagilag támogatott kutatóhelyekről állnak rendelkezésre. 1970-ben 77 kutató és 79 segéderő foglalkozott az Akadémián ezeknek a problémáknak kutatásával és az évi költségvetésből 8,4 millió forint jutott ezekre a témákra. A tervtanulmány szerint kívánatos lenne 1975-ig a kutatási létszámot 20 fővel, a segéderők számát pedig 40 fővel növelni. 1971-ben és 1972-ben nem volt lehetőség a terveknek megfelelő arányos fejlesztésre, a folyamatban levő nagyberuházások indokolt igényei miatt.

Becslésem szerint országosan mintegy 180 – 200 kutató folytat a biológiai, orvosi és a mezőgazdasági kutatás területén környezetvédelemmel összefüggő vizsgálatokat. Összehasonlításként két adat:

- 1970-ben a biológiai, mezőgazdasági és orvosi jellegű kutatóhelyeken összesen 2911 kutató dolgozott (az egyetemi oktatókat is arányosan beleszámítva)
- a szilárdtestfizikai kutatásokban 446 kutató vett részt.

A kutatások továbbfejlesztésének lehetőségei

Az Akadémia kutatóhelyei (intézetek, támogatott tanszékek) elkészítették az 1972 – 75-ös időszakra szóló kutatási terveiket. Ezek összeállításakor figyelembe vették az MTA főtitkára javasolta kutatási főirányokat. A bioszféra kutatás is ezek közé tartozott. A kutatási tervekről a testületi szervek (osztályok, bizottságok) és felkért szakértők mondanak véleményt, és ez a munka április hónapban befejeződött.

A tervek bírálatát követi a négyéves keretterv jóváhagyása és az éves munkaprogramok kidolgozása. Mindkettő a kutatóhely vezetőjének feladata, de az illetékes szakigazgatási szervek előzetesen észrevételeket tehetnek a testületi szervek és a felkért szakértők véleményének birtokában.

Máris megállapítható, hogy a tematikai változás kedvező irányú. Megnövekedett az érdeklődés a bioszféra kutatások iránt. A tervekben új gondolatok és elképzelések tükröződnek. Komplex kutatási programok is helyet kaptak az elképzelésekben.

Megállapítható továbbá, hogy az Akadémia kutatóhelyein igen változatos kutatás folyik mind az általános környezetvédelem, mind a bioszféra kutatás speciális területein. Ezeket azonban inkább a változatosság a sokrétűség, a mozaik jelleg jellemzi, mintsem az összehangoltság vagy a konkrétabb, nagyobb célok egyidejű megközelítésére való törekvés. Ez egyébként érthető is. A bioszféra kutatása napjainkban bontakozik ki és a tervek összeállítását alapvetően meghatározza kutatóink jelenlegi szakmai, technikai felkészültsége.

A bioszféra kutatása hosszabb időre elnyúló komplex feladat. Az akadémiai

kutatóbázis persze nem a semmiből kezdi meg a kutatási feladatai teljesítését; eddig azonban még csak arra futotta erejéből, hogy pontosan felmérje, mi az, amire ma vállalkozhat. Ez a felmérés azt mutatja, hogy képesek vagyunk igen sokrétű feladat megoldására is, ehhez azonban egyfelől a tematikai elképzeléseket is kell még formálni és továbbfejleszteni, másfelől a kutatóhelyek szellemi, technikai, szervezeti feltételeit kell megjavítani.

A környezetvédelem kutatásaiban más tárcák kutatóhelyei is érdekeltek. Fölöttébb fontos annak eldöntése, hogy az akadémiai kutatóhelyek milyen szintű, milyen típusú kutatásokat végezzenek elsősorban. Véleményem szerint a környezetvédelmi és ezen belül a bioszféra kutatások terén is követnünk kell azt az irányvonalat, miszerint az Akadémia egyik fő feladata: *korszerű alapkutatások szervezése*. Ehhez azonban legkevesebb három tényezőt kell szem előtt tartani:

- segítsék a konkrét gyakorlati problémák megoldását célzó alkalmazott és fejlesztési kutatásokat;
- valóban újonnan felmerült problémákat vizsgáljanak;
- sokoldalú személyi, tematikai és információs kapcsolat legyen egyfelől az alapkutatással foglalkozó kutatók között, másfelől az alap, ill. alkalmazott kutatást, továbbá fejlesztést végző kutatók és műszaki szakemberek között.

Az akadémiai kutatóhelyek másik fontos feladata, hogy *elősegítsék a hazai szakemberek továbbképzését*. Erre eddig is törekedtünk. Követendő példaként említhető meg a hidrobiológusok továbbképzésében élenjáró tihanyi Biológiai Kutatóintézet, valamint a vácrátóti Botanikai Kutatóintézet, amely éveken keresztül közreműködött a kémiai gyomnövényirtást végző növényvédő szakemberek kiképzésében. Az ilyen és hasonló törekvéseket bátorítjuk és erősítjük. A továbbiakban arra van szükség, hogy a többi főhatósággal — elsősorban a MÉM-mel — együttműködve, hosszabb periódusra előre átgondoljuk ezt a tevékenységet.

A fejlesztési koncepciók kidolgozásához világosan kell látnunk, hol legátütőbb erejű az akadémiai kutatás, hol tudja a legtöbb erőt felsorakoztatni, hol van olyan kutatási kapacitásunk, amely egy országos kooperáció keretében vezető, irányító szerepet is elvállalhat. Egyidejűleg ismernünk kell azokat a fontos környezetvédelmi problémaköröket is, amelyek vizsgálatába az Akadémia nem kapcsolódhat be jelentős erővel. Fölöttébb nehéz (és nemegyszer kényelmetlen is) választ adni ilyen kérdésekre.

Véleményem szerint az akadémiai bioszféra-kutatás két területén folyik számottevő kutatómunka. Ezek:

- a szárazföldi és vízi életközösségek (növények és állatok) rendszertani, ökológiai és produkciobiológiai kutatása;
- a talajtakaró és a földrajzi tájak komplex vizsgálata.

Leghiányosabb az akadémiai kutatómunka olyan rendkívül fontos területeken, ahol az ember igen gyors és közvetlen kapcsolatba kerül a környezeti ártalmakkal kitett anyagokkal. Ilyenek:

- szennyező anyagok élelmiszerekben, vízben, levegőben;
- környezeti ártalmak közegészségügyi, pszichológiai és genetikai hatásai.

Úgy tűnik, hogy az utóbbi két témakörből inkább a második tartozik jobban a hagyományos akadémiai kutatási spektrumba. Mindenképpen hasznos lenne fejleszteni az ilyen irányú kutatótevékenységet.

Szükséges-e újabb kutatóintézet?

Az első szervezési kérdés, amelyre válaszolni kell: szükséges-e egy újabb kutatóintézet létesítése az Akadémián az elkövetkező 5–10 esztendőben? Válaszom: határozott nem. Állásfoglalásom nemcsak azért negatív, mert beruházási lehetőségeink általában szűkösek, és nemcsak azért, mert a biológiai és az agrártudományok igen jelentős beruházást kaptak ezekben az években (Szeged, Martonvásár), hanem azért is, mert meggyőződésem, hogy meglevő intézeteink korszerűsítésével, kisebb-nagyobb bővítésével ez a cél hamarabb és gazdaságosabban érhető el.

A vácrátóti Botanikai Kutatóintézet alkalmas arra, hogy a hazai környezetvédelmi kutatás egyik központja legyen. Az Intézet régóta már nemcsak szűkebb botanikai kutatásokat folytat, hanem eredményesen alkalmaz komplex (növény – talaj – meteorológia) vizsgálati módszereket is. Néhány éve az intézet főépületét teljesen felújították és laboratóriumaiban ma már igényesebb kémiai vizsgálatok is folytathatók. A nagyon kellemes környezetben levő intézet viszonylag kisebb bővítéssel és fejlesztéssel alkalmassá tehető szélesebb skálájú kutatások végzésére és a bioszféra kutatással járó koordinációs feladatok ellátására.

A tihanyi Biológiai Kutatóintézet Hidrobiológiai Osztálya egyre fokozódó mértékben kapcsolódik be a Balaton környezetvédelmi problémáinak vizsgálatába. Ezt a helyes törekvést tovább kell erősítenünk. Az intézetnek korszerű, komfortos szállodája is van, melynek felhasználásával akár többnapos (vagy hetes) kisebb hazai összejövetelek, megbeszélések és továbbképző tanfolyamok is megrendezhetők.

A Magyar Dunakutató Állomás jelenleg mint tanszéki kutatócsoport működik. Önállósítására már korábban is tettek javaslatot, az erre vonatkozó döntések folyamatos előkészítésben vannak. Az állomás Alsógödön levő épülete viszonylag kisebb beruházással, emeletráépítéssel bővíthető.

A kutatási programok fejlesztése, koncentrálása és esetenkénti kiszélesítése alapvető feladat. A jelenlegi tematikai szétaprózottságot, sokrétűséget és mozaikosságot fokozatosan meg kell szüntetni. Erre két mód kínálkozik:

- ... az anyagi eszközök koncentrálásával egyes témákat erőteljesen kell támogatni, másokat pedig kevésbé, ily módon nagyobb kutatási csomópontokat lehet kialakítani;
- ... olyan komplex feladatokat kell kitűzni, amelyek megoldása eleve igényli a különböző előképzettségű szakemberek együttműködését.

Úgy vélem, mindkét alternatívát el kell fogadni és alkalmazni kell, amikor jelentősebb akadémiai döntések előtt állunk. A két alternatívát dinamikus egyensúlyban képzelem el, mégis kézzelfogható hasznót inkább a másodiktól remélhetünk.

„Az ember és természeti környezetének védelme (bioszféra)” c. kutatási főirány tervtanulmányának szerzői és más tudósok is azt javasolták, hogy válasszunk ki néhány olyan jellegzetes modell-területet, ahol az antropogén erők környezetet változtató hatása igen intenzív. Ez lehet egy urbanogén típusterület, egy igen belterjesen művelt (és öntözött) mezőgazdasági terület, egy ipari táj vagy egy intenzív üdülőkörzet (pl. Balaton). A változások regisztrálásában, feltárásában, értékelésében és a javaslatok, prognosztikai ajánlások kidolgozásában egyaránt szükség van botanikusra, zoológusra,

hidrológusra, talajtanosra, geográfusra, orvosra, mezőgazdasági mérnökre, erdőmérnökre, műszaki és társadalomtudományi szakemberre. Az erők egyesítésének egyik reális és gyors útját abban látom, hogy ilyen *típusú területi komplex vizsgálatokat* szorgalmazzunk.

A különféle érdeklődésű és eltérő érdekeltsgű kutatók hatékony közreműködésére olyan tudományszervezési döntést kell hoznunk, amellyel néhány fontos kutatási területen megszüntethetők vagy kisebbíthetők a hiányok. Ilyen lehet pl. a rovarkutatások számának növelése, színvonalának emelése, mivel e vonatkozásban nagy a lemaradásunk mind a társadalmi igények teljesítésétől, mind a szomszéd országok fejlettségi szintjétől. A növényvédelem, a közegészségügy és az állategészségügy érdekében egyaránt szükség van olyan új típusú rovarkutatásokra, amelyek az integrált védelem (tehát nem az egyoldalú kémiai védelem) céljait szolgálják. „Az életfolyamatok szabályozási mechanizmusa (bioreguláció) c. kutatási főirány némely részterülete érintkezik a bioszféra kutatással. Ilyen problémák pl. a peszticidok mutagén hatásai, a növények természetes betegséggellenálló képességének élet-tani alapjai, hormonális reguláció rovaroknál stb. A Szegedi Biológiai Központ, mint a bioregulációs kutatások hazai koordinációs intézménye kell, hogy gondoskodjon arról, hogy a bioszféra és a bioregulációs kutatásai főirányok egyes érintkezési pontjain termékeny együttműködés alakuljon ki a kutatók között. Másrészt bátorítani kell az érintett kutatókat, hogy bioregulációs vizsgálataikat terjesszék ki a bioszféra-kutatás olyan speciális és távlati jelentőségű problémáira is, amelyek molekuláris, sejtszintű vagy szervszintű kutatásokat igényelnek.

A műszaki, orvosi és részben a mezőgazdasági akadémiai kutatóhelyek viszonylag szűk területeken kapcsolódnak be az országos környezetvédelmi kutatásokba. Ezt a tényt nem tartom aggasztónak, legfeljebb kicsit nyugtalanítónak. Igaz, hogy mindhárom tudományterületen az illetékes szakminisztériumok irányítása alá tartozó kutatóhelyeken megfelelő kutatómunka folyik ebben az irányban. Azonban korántsincs még teljesen kihasználva az akadémiai kutatási lehetőség a fenti tudományterületek környezetvédelmi vizsgálataiban. A kutatómunka koordinálását azonban javítani szükséges.

Az országos társadalomtudományi kutatási kapacitás jelentős része az Akadémián összpontosul. Úgy vélem, hogy nagyon indokolt és szükséges növelni a társadalomtudományi kutatók részvételét a környezetvédelem komplex jellegű problémáinak vizsgálatában. Pl. a környezetvédelem tipikusan több jogágit (földjog, polgári jog, államigazgatási jog) érintő interdiszciplináris téma. Ezért további jogi, illetve pszichológiai, szociológiai és közgazdasági kutatásokra lenne szükség. Valószínű, hogy hamarosan ki kell majd dolgozni a környezetvédelemmel összefüggő korszerű adatfeldolgozási rendszert is, amely matematikusok, számítástechnikusok részvételét igényli.

A kutatások finanszírozási rendszerén belül két új feladat körvonalai rajzolódhatnak ki. Az akadémiai bioszféra-kutatás mintegy 40 %-át támogatott egyetemi tanszékek végzik. Az ott dolgozó kutatók és oktatók előképzettsége, szakmai érdeklődése, a tanszékek műszaki-technikai ellátottsága eleve meghatározza az elkövetkező 2-3 év kutatásait. A komplex vizsgálatokhoz azonban rövidebb-hosszabb időre szükség van más kutatóhelyek (általában tanszékek) időszakos bevonására is. Ezért olyan akadémiai szakigazgatási döntésre lenne szükség, mely szerint a bioszféra kutatásokra előirányzott anyagi eszközök bizonyos százalékát (pl. 10 %-ot) olyan kutatásokra szabad

csak felhasználni, amelyek elősegítik az előzetesen meghatározott konkrét és komplex bioszféra kutatási programok teljesítését, időszakosan bekapcsolván az akadémiai kutatásba „nem akadémiai” kutatóhelyek képviselőit is.

Meg kell állapítanom, hogy a bioszféra kutatással foglalkozó számos akadémiai kutatóhely műszerellátottsága nem kielégítő. Elsősorban automatikus mérőkészülékekben, berendezésekben van hiány, amelyek a gyors regisztrálást teszik lehetővé a szabadban vagy a laboratóriumokban. A műszerberuházási keretek felosztásakor erre a továbbiakban figyelemmel kell lennünk. Ebbe a gondolatkörbe tartozik még terepen mozgó laboratóriumok létesítése is, amelyek néhány típusterület komplex környezeti kutatásához, felméréséhez, a szakemberek együttműködéséhez adnának lehetőséget.

A személyzeti kérdések közül legfőbb gond: a szakemberellátottság. Úgy látom, hogy nagyon nagy aggodalomra itt sincs ok. Fiatal kutatóinkat érdeklik a környezetvédelem kérdései, szívesen szakosodnak erre a területre. Jelenleg nem látszik célszerűnek „környezetvédelmi kutatók” speciális képzése, mert ehelyett kiváló biológusokra, orvosokra, agrármérnökökre, erdőmérnökökre, kémikusokra, műszaki mérnökökre, szociológusokra és még sok más szakterület képviselőinek együttes részvételére van szükség, akik a környezetvédelem igen szerteágazó, sajátos viszonyai között kívánják folytatni kutatómunkájukat. A környezetvédelmi témakörben számos könyv, tanulmány jelenik meg, a szakirodalmi továbbképzésre tehát megvan a lehetőség.

A szakemberképzés általános fejlesztése érdekében szükséges azonban, hogy minden olyan szakember, akinek tevékenysége valamilyen kapcsolatban lesz az ember környezetével – és minden pedagógus is – egy általános környezetvédelmi szemléletet kapjon a közép- és felsőfokú képzés során. Valószínű, hogy néhány év múlva már szükség lesz olyan szakosított környezetvédelmi szakemberekre is, akik többirányú képzettséggel rendelkeznek és a regionális tájvédelmi feladatokat látnák el. A Budapesti Műszaki Egyetemen rövidesen megkezdik – az ELTE közreműködésével – a „bio-mérnök” szakemberek képzését, akik között a környezetvédelem gyakorlati feladatainak ellátására alkalmas mérnökök is lesznek.

A nemzetközi tudományos kapcsolatok vonatkozásában elsősorban a szomszédos országokkal folytatandó két- és többoldalú együttműködések elmélyítését javaslom. Ezt főleg a hasonló földrajzi környezet indokolja, továbbá az egymásrautaltság, amely egyre sürgetőbbben igényli a valódi, tartalmas együttműködést. Szükségesnek tartom továbbá, hogy az Akadémia támogassa az UNESCO „Az ember és a bioszféra” programjában való részvételünket. Néhány helyesen megválasztott problémakörben egyfelől hathatós segítséget tudnánk nyújtani a fejlődő országoknak, másfelől hasznos tapasztalatokat gyűjthetnénk a hazai kutatás távlata számára. A KGST környezetvédelmi kutatási programjában való részvételünkhöz is biztosítani kell szükséges feltételeket.

Hazai együttműködés és koordináció

A környezetvédelem problémáinak kutatását eddig országosan még senki sem koordinálta. Az Országos Területfejlesztési Bizottság elsősorban igazgatási, szervezési feladatokat fog ellátni a környezetvédelem területén. Ezenkívül valószínű, hogy kutatási feladatokat, igényeket is kitűz, vagy kutatási

eredmények felhasználhatóságát értékeli. Minden bizonnyal hasznos lenne, ha az egyre fontosabb adminisztratív döntések előkészítésében egy igen magas szintű tudományos testület (pl. Környezetvédelmi Tudományos Tanács, melynek 10–12 tagja lenne a különböző tudományterületekről, de a tagoknak mintegy fele a műszaki szakemberek közül kerülne ki) meghatározott szerepet tölthetne be. A tanács létrehozásának gondolatát korábban már a Biológiai Tudományok Osztálya felvetette.

Több szakember mondta már el, hogy az Akadémia keretén belül is célszerű lenne felállítani egy olyan komplex környezetvédelmi bizottságot, amely az országos környezetvédelmi kutatások elvi, módszertani összehangolását végezné el. Ilyen bizottság tevékenysége termékenyítő hatással lehetne az országban folyó kutatómunka főbb irányaira és arányainak alakulására.

Az Akadémia testületi szervei igen fontos szerepet tölthetnek be vitafórumok teremtésével. Nagyobb nyilvánosság előtt lezajló vitatülésekre, szűkebb körű specializált tematikájú szakértői megbeszélésekre, a témavezetők időnkénti, de rendszeres találkozóira egyaránt szükség van. A tudományos osztályok és a szakbizottságok külön-külön vagy együttesen tűzzék napi-rendre a környezetvédelem konkrét kérdéseinek átfogó megvitatását. Fordítisanak figyelmet a tudományos osztályok a tudományterületi felmérések vagy prognosztikai munkák kidolgozásakor a környezetvédelem speciális kérdéseire is.

Úgy érzem, hogy még egy területen kívánatos vitafórumot, találkozási lehetőséget teremteni; a környezetvédelemmel foglalkozó kutatók és a környezetvédelmi eljárásokat alkalmazó szakemberek (élelmiszerkémikusok, víz-ügyiek, növényvédők, kultúrmérnökök, közgazdászok, jogászok, orvosok stb.) között. Elvértve vannak ugyan ilyen találkozások és rendezvények, de úgy tűnik, hogy mindez kevés. Nem vitás, hogy a gyakoribb véleménycsere termékenyítően hatna mindkét szféra képviselőire.

A magyar fonetika múltja és jelene

Molnár József

A fonetika tárgya

Minden nyelv bonyolult jelrendszer, mely a társadalomban élő ember — a társadalom — terméke, egyben a társadalom tagjainak egymásközi érintkezését szolgálja. A nyelv egyik megnyilvánulási formája a hangos beszéd, amikor élőszóban, hangban fejezzük ki gondolatainkat, érzelmeinket és akaratunkat. A beszéd folyamatában a beszélő számára a hangok, hangsorok képzése, a hallgató számára e céltudatos hangképzési folyamat akusztikai eredménye jelenti a beszédet. Végeredményben a beszéd összetett, fiziológiai-akusztikai jelenség, ennek sokrétű vizsgálata és leírása a hangtan feladata.

A fonetikai kutatás kiterjed a hangos beszéd egész folyamatának vizsgálatára: a legkisebb nyelvi egységtől — a beszéd tovább nem osztható, csak elemezhető alapelemétől — a hangtól a beszéd egészéig, a hallást és megértést is beleértve. A vizsgálat történhet: *a)* a hangképzés (organogenetikus — fiziológiai); *b)* a hangjelenség — hangzás (gennémikus — akusztikai); *c)* a hallás (auditív); *d)* a megértés (perceptikus) szempontjából.

A nyelv és a beszéd társadalmi jelenség, ennél fogva a társadalomtudományok körébe tartozik, de sokrétű vizsgálata — hogyan beszélnek az emberek, milyen jellegűek a nyelvi jelek, hogyan fogjuk fel és értjük meg e jeleket — már a természettudományok körébe. Éppen ezért a kutatás során szükség van a különböző — humán és természettudományok — szakembereinek együttműködésére, a vizsgálat komplexitására. Ugyanakkor a társtudományok egyike sem nélkülözheti a másik eredményeit. Ezek alapján megállapíthatjuk, hogy a fonetika jellegzetes interdiszciplináris tudomány, amely a tudományok rendszerében a társadalomtudományok és a természettudományok között áll.

A magyar fonetikai tudomány fejlődésének főbb állomásai

1. A fonetika történetének ismerete tanulságos a nyelvésznek, de különösen tanulságos a fonetikusnak, mint *Gombocz Zoltán* megjegyzi: „... hiszen talán egy tudományban sem szakad meg a fejlődés vonala annyiszor, mint a hangtanban, egy tudomány művelői sem kezdték a megfigyelés és rendszeralkotás munkáját annyiszor a legelejéről, abban a meggyőződésben, hogy töretlen úton járnak, mint a hangtan munkásai.” (Nyelvtudomány III., 32. l.). *Gombocz* megállapítása, melyet hatvan évvel ezelőtt tett, ma még igazabb és ennek következtében szomorúbb tény, mint valaha.

A magyar fonetika történetében már a középkor folyamán találunk fonetikai jellegű megfigyelésekről tanúskodó megjegyzéseket. Ezeket a kérdéseket a XVI. és XVII. századi nyelvtaníróink bővebben kifejtik munkáikban: *Sylvester János*, *Grammatica Hungarolatina*. 1539., *Dévai Bíró Mátyás*, *Orthographia Ungarica*. 1549., *Szenczi Molnár Albert*, *Novae Grammaticae Ungaricae*. 1610., *Geleji Katona István*, *Magyar Grammatikátska*. 1645., *Komáromi Csipkés György*, *Hungaria Illustrata*. 1655., *Pereszlényi Pál*, *Grammatica Linguae Hungaricae*. 1682., *Misztófalusi Kis Miklós*, *Ratiocinatio de orthographia*. 1697., stb. Az ortográfiával kapcsolatban majd minden nyelvtaníró tesz a hangképzésre utaló megjegyzést. A XVII. századi nyelvtanok már részletesebben tárgyalják a helyes kiejtés kérdését, sőt ezen túlmenően a hanglejtés is kezdi foglalkoztatni őket.

2. A XVIII. században Európa-szerte növekszik azoknak a száma, akik különböző területről kiindulva (nyelvészet, a süketnémák oktatása, ének-oktatás, fiziológia, fizika) értékes adalékokkal és művekkel járulnak hozzá a fonetikának mint tudományszaknak a kialakításához. Műveik sokszor a feledés homályába merültek, és csak a legutóbbi időben kerültek a tudományszak történetében az őket megillető helyre. Az elfeledett és az ismeretlenség homályába merült munkák közül a legjelentősebb a XVIII. század végén *Kempelen Farkas*nak nemcsak a magyar, hanem az általános fonetikát is gazdagító műve: „*Mechanismus der menschlichen Sprache...*” 1791. *Kempelen* könyve tulajdonképp előtanulmány beszélőgépének megépítéséhez. Ezért legértékesebbek azok a részek (a III. és IV.), amelyekben a beszéd fiziológiai feltételeit (Von den Werkzeugen der Sprache und ihren Verrichtungen), valamint a hangképzést tárgyalja. Könyve számos értékes megfigyelést és megállapítást tartalmaz a nyelvről és a beszédtevékenységről. A beszédhangokról szóló fejezetben a német, francia, angol és magyar beszédhangok képzését, valamint összehasonlító elemzését írja le nagyon részletesen. Az V. részben találjuk meg a beszélőgépnek és működésének leírását. A korabeli gép megépítése nem volt egészen tökéletes alkotás, mert hangképzése nem volt egészen tiszta, kissé zavaró k-s mellékhangok is jelentkeztek. A korabeli leírás alapján a francia akusztikusok 1968-ban kísérleti célból újból megépítették *Kempelen* beszélőgépét. Jóllehet *Kempelen* műve 1794-ben franciául is megjelent, kortársai mégis hamar elfeledték, és csak később ismerték fel korszakalkotó jelentőségét. Maga *Brücke* 65 évvel később úgy nyilatkozott róla, hogy a hangképzés fiziológiájáról ennél jobb könyvet sosem olvasott. *Kempelen* fiziológiai hangtanát szilárd alapnak tekintette, amely a további kutatások kiindulásául szolgál. Ezek szerint méltán tekinthető *Kempelen Farkas* a hangfiziológia tudományos megalapítójának. *Kempelen* és beszélőgépét *Dudley Homer* és *Tarnóczy Tamás* helyezte az őt megillető méltó helyre a fonetika történetében (The Speaking Machine of Wolfgang von Kempelen: Journ. of the Acoust. Soc. of Am. XXII. 151–166 l.). — *Révai Miklós* latin nyelven írt grammatikája (Elaboratio Grammatica Hungarica. 1806.) *Kempelen* fontos műve után tizenöt évvel jelenik meg, és jóllehet a szerző valamennyi magyar beszédhang képzésével részletesen foglalkozik, *Kempelen* művét vagy nem ismerte, vagy tudatosan hagyta figyelmen kívül. Egyébként *Révai* az első, aki a magyar hanglejtésről részletesebben ír.

3. A XIX. században fokozódik a fonetika iránti érdeklődés, és ennek következtében nő a hangtani művek száma. Ezt a fejlődést a századforduló táján megindult süketnéma-oktatás is elősegítette. Ennek köszönhetjük az

első magyar nyelvű fonetikát, *Simon Antal*nak, a váci süketnéma-intézet első igazgatójának művét: „Igaz mester, a'ki Tanítványait igen rövid idő alatt minden unalom nélkül egyszerre írni és olvasni is megtanítja.” 1808. A fonetika fejlődését segíti tovább az az Európa-szerte általánossá vált nézet, hogy az élő nyelv vizsgálata a nyelvtudomány alapja, és így minden nyelvtudomány első fokozata a fonetikai kutatás. Ennek következtében Magyarországon is szélesebb alapokon indul meg a fonetikai megfigyelés, és különösen a század közepén már nagyszámú mű számol be erről. *Kerekes Ferenc* ekkor vívja az első magyar fonetikai vitát *Szilágyi Jánossal*. Sok helyes megfigyelést és számos fonetikai jellegű megjegyzést találunk összefoglaló művekben, folyóiratokban, tanulmányokban, de ezek ismertetésére itt nem térhetek ki.

A mindinkább önálló tudománnyá fejlődő fonetikának a jelentőségét hangsúlyoztatja *Riedl Szende* Magyar Hangtan című könyvének előszavában: „A jelen kötet a nyelvtudomány vegytanának, a *hangtannak* alapvonalait tartalmazza..., melyeket a további kutatásnál tekintetbe kell venni.” (Magyar Hangtan. Prága · Lipcse, 1859.) — A helyes és szép kiejtés ügyét szolgálják az iskolák anyanyelvi nevelését irányító és szabályozó művek, valamint a Nyelvőr hasábjain megjelenő cikkek és értekezések.

A század második felében virágzásnak indult fonetikai kutatások eleinte rendszertelenül, a század végén azonban már tudományos rendszerességgel foglalkoznak hangtani vizsgálatokkal. *Simonyi Zsigmond*nak A mássalhangzók hasonulása a magyarban (Nyelvtudományi Közlemények, XIV, 70. l.) című alapos tanulmánya után a magyar nyelv hangjainak tudományos osztályozása is hamarosan napirendre kerül. E feladatot *Balassa József* oldja meg az addigi eredmények alapján: „A magyar nyelv hangjai” c. munkájában (Budenz-Album 96—107). Ettől kezdve sűrűn látnak napvilágot Balassának fonetikai tárgyú cikkei, folyamatosan ismerteti a hangtan külföldi eredményeit (Magyar Nyelvőr. XIII, 289, 337, 385, 433, 481, 529 stb. l.). Balassa legjelentősebb műve az 1904-ben napvilágot látott „Magyar Hangtan I. Magyar Fonétika”. E munkájában már inkább a magyar nyelvet veszi alapul, az idegent csak szükség esetén említi példának. Van benne a magyar nyelvjárásokra és azok hangjaira való utalás, találunk benne akusztikai bevezetőt, és kitér a beszéd pszicho-fizikai működésére, valamint a beszédhibákra is. Későbbi dolgozataiban Balassa a hangsúllyal, a gyermek nyelvvel, ill. a gyermek nyelvének fejlődésével, a magyar hangok időtartamával is foglalkozik. Végeredményben Balassa József több mint 60 esztendő tudományos munkássága alatt sokat alkotott nemcsak a fonetikában, hanem a nyelvtudomány egyéb ágaiban is. Fonetikai munkássága hibái ellenére is alapvető, ő vetette meg Magyarországon a fonetikának mint tudománynak a rendszeres művelését, és neki köszönhető az első tudományos magyar fonetika is.

A századforduló táján több kisebb-nagyobb résztanulmány bizonyítja a fonetikai kutatás kiterjedtségét. A nyelvészeti szakmunkák mellett számos a süketnéma-oktatással, a színészképzéssel, a nyelvtanulással és -tanítással kapcsolatos fonetikai mű jelenik meg. Ekkor teszi közzé *Dunay Ferenc* 50 évi munkájának eredményét „Átíró hangrajz” című könyvében (1901.). *Dunay* fonetikai átírása jelentős alkotás, rendszere szellemes és ügyes, csak kissé bonyolult, ezért a célnak nem felel meg teljesen.

4. A XX. század első éveiben egyre több összefoglaló mű jelenik meg, ezek között *Sarbo Artúr* könyve: A beszéd (összes vonatkozásaiban, különös tekin-

tettel a gyermekkorra. 1906) a szakterület egyik legkiválóbb könyveként tartjuk számon.

A századforduló táján indul meg *Gombocz Zoltán* fonetikai munkássága. Gombocz részt vesz Rousselot-nak — a kísérleti fonetika megalapítójának — párizsi fonetikai laboratóriumában végzett kísérletein, és maga is kísérletezik. Fonetikai és nyelvtudományi tanulmányokat folytat továbbá Lipcsében, Uppsalában és Helsinkiben. Ezek eredményeit folyamatosan teszi közzé: A kísérleti fonetika és a nyelvtanítás (Magyar Pedagógia IX, 160), A mondat zenei hangsúlyáról (Uránia VIII, 129), Magyar palatogrammok (Nyelvtudományi Közlemények XXXVIII, 193), A magyar hangok időtartama (Akadémiai Értesítő XIX, 496. és Nyelvtudományi Közlemények II, 93. l.), Zur Phonetik der ungarischen Sprache (Le Monde Oriental 1907–1908) stb. Gombocz egyik legjelentősebb műve, a Magyar Fonétika 1940-ben látott napvilágot nyomtatásban *Lazicius Gyula* gondozásában. E mű része történeti nyelvtanának, ill. azt vezeti be. A hangtan tárgyalásának középpontjában a fiziológiai elemzés áll. Művét számos kifejező ábra és palatogram egészíti ki, és teszi szemléletessé. Munkájában Balassa nyomdokán halad, kiegészítve és kibővítve azt újabb eredményekkel és kutatásokkal rendszeres és alapvető fonetikai összefoglalást ad. Jelentősek még egyetemi előadásai, melyeket Magyar fonetika és fonológia címmel hirdetett meg. Korai halálával nagy veszteség érte nemcsak a magyar nyelvtudományt, hanem a fonetikát is, amelyet új gondolataival és eredményeivel állandóan gazdagított.

Gombocz ismertette *Horger Antal* Általános Fonetika című munkáját (Magyar Nyelv XXV, 331. l.) és hívta fel rá a figyelmet. A kisebb hibák mellett hasznos fonetikai kézikönyv az egyetemi hallgatók számára. Mondanivalóját jól foglalja össze, de sok újat nem találunk benne. A hanglejtést Horger kissé elhanyagolja. Annál alapvetőbbek *Csűry Bálint*nak a kutatásai. Gombocz és *Tolnai* tanulmányaihoz kapcsolódva 1919-ben kis tanulmányt ír a hanglejtésről (Magyar Nyelvőr XLVIII, 71. l.) *Csűry* jelentősebb műve A szamosháti nyelvjárás hanglejtésformái című tanulmánya (Magyar Nyelv XXI, 159, 247. l.), amelyhez később Jegyzetek a szamosháti hanglejtéshez címmel (Magyar Nyelv XXII, 106. l.) kiegészítéseket fűz. Művének jelentősége abban rejlik, hogy egy nyelvjárás valamennyi hanglejtés formáit egybegyűjtötte. Csűry tanulmányaiban részletesen és sokoldalúan dolgozta fel a szamosháti nyelvjárást, kutatásaiban a szubjektív megfigyelési módot alkalmazta, és az adatok nagy száma alapján vonta le következtetéseit.

A Rousselot alapította kísérleti fonetika a XX. század elején gyors fejlődésnek indult, és nagy nemzetközi visszhangra talált. Gombocz Zoltán az első közé tartozott, akik részt vettek Rousselot kísérletein (Párizsban), és maga is az önálló kísérletezők közé tartozott. A kísérleti vagy akkor még eszközfonetikának nevezett tudományág egyre jobban eltávolodott a nyelvészettől, és a természettudományokhoz közeledett; a vizsgálati anyagról a vizsgálati eszközre terelődött a figyelem. Ennek következtében a nyelvészek kezdtek bizalmatlanul szemlélni a kísérleti fonetikust, aki csak az eszközeivel törődik. Már-már szakításra került a sor a két irányzat között, amikor is a kísérleti fonetikusok egy része visszatért az eredeti irányhoz: a nyelvi tényeket mérésekkel egzaktan leírni; és mérési eredményeikkel, megállapításaikkal, amelyeket kísérleti úton szereztek, segítették a hagyományos nyelvészetet. Magyarországon nem volt ilyen válságos a helyzet, hiszen a fonetikának, bármennyire is előtérbe került Balassa munkássága nyomán, nem volt külön tudományos

műhelye. Gombocz az első, aki az általános fonetika tanáráként működik a budapesti egyetemen, Horger és Csűry a magyar nyelvészet oldaláról jutnak el a fonetikához, de az munkásságuknak csak egy részét képezi. Mindenesetre az akkori művelődéspolitikai nagy mulasztása, hogy nem alapított olyan komoly intézetet a kísérleti fonetikának, mint Prágában, Bukarestben, Stockholmban stb. történt. Így komoly műszerek és kellő számú jól kiképzett szakember híján a magyar fonetika (nemcsak a kísérleti fonetika) ez időtől kezdve egyre inkább leszakad az európai szintől. Ennek ekkor nincsenek még látható jegyei, hiszen küldenek ki fiatal lelkes szakembert külföldre tanulni, de keveset, egyet: *Hegedűs Lajost*. Hegedűs Gombocz Zoltán buzdítására kezdett fonetikával foglalkozni. Egy évet ösztöndíjjal Bécsben Scripture laboratóriumában dolgozik, itt végzett kísérletei és mérései alapján írja meg doktori értekezését: *A magyar hanglejtésformák grafikus ábrázolása* (1930). Hegedűs értekezése Magyarországon az úttörő munkák közé tartozik. A későbbiekben Hegedűsnek vegyesen van része elismerésben és meg nem értésben. Egyik bírálója nem tartja a nyelvésznek, csak *úgyes kísérleti fonetikusnak*. Ugyanakkor ez a bírálója figyelmen kívül hagyja, hogy Hegedűs méréseinek eredményét össze tudja egyeztetni a hagyományos nyelvtudomány célkitűzéseivel és eredményeivel. Hegedűs számos munkája a kísérleti fonetika tárgykörében fogant, és éppen ezért a magyar kísérleti fonetika első és legeredményesebb művelőjének tekinthetjük. Megvetette a kísérleti fonetika alapjait Magyarországon, számos művet írt e tárgykörben, de jól felszerelt fonetikai laboratóriumot még élete végére sem kapott.

A kísérleti fonetika eredményeit nemcsak a nyelvészeti fonetika tudja felhasználni, hanem a süketnéma-oktatás és a logopédia is. Ők még jobban rá voltak és vannak szorulva ezekre az eszközökre. Így született meg viszonylag korán, 1927-ben *Bárcezi Gusztáv* műve: *A magyar beszédhangok képzése*, mely a magyar beszédhangok képzésének legjellemzőbb mozzanatát tárja elénk röntgenfelvételen. Igaz, hogy az akkori technika nem tudott olyan tökéletes képet adni ezekről a folyamatokról, mozzanatokról, mint ma a tökéletesebb műszerek és eszközök korában. Bárcezi munkája úttörő jelentőségű a maga homályos és technikailag fogyatékos alakjában is. Ezen az úton haladtak tovább a gyógypedagógia akkori képviselői, *Istenes* és *Füzesi*, akik 1930-ban megalkották a Phantophon-t. Eszközük a beszédhangok elemzésével és a beszédszervek működésének tudatossá tételével kapcsolatosan korszakalkotó jelentőségű, különösen a süketnéma-oktatásban. A Phantophon-t a Siketnémák és Vakok Oktatásügye c. hivatalos lap 1933. évi 1. 2. sz. füzeté ismerteti. Ezt az eszközt használták a logopédusok, ameddig tönkre nem ment. Továbbfejlesztésére nem volt kellő anyagi támogatás. E kiváló eszköznek modern változatával ma számos skandináviai süketnéma-intézetben, fonetikai laboratóriumban találkozunk, de neve nem Phantophon, hanem ADAM (Magyar Nyelv LXIV, 3. 1.). Folytathatnók még a sort a magyar kísérletek és kutatások akkori fejlettségéről, melyekre még Laziczius Gyula is felhívja a figyelmet (*Békésy György*), de az akkori művelődéspolitikai nem áldozott annyit, hogy korszerű, jól felszerelt, európai színvonalú kutató laboratórium álljon a fonetikus szakemberek rendelkezésére. Majd egyre inkább háttérbe szorult, visszafejlődött a kísérleti fonetika és vele együtt a kutatás is, melyet a harmincas évek végén már a II. világháború is akadályozott. A fonetikus szakemberek nem utazhattak minden további nélkül külföldre, hogy ott jól felszerelt laboratóriumokban végezzenek a magyar beszédhangokkal kapcsol-

latos kutatást. Egyedül az akusztika (mint fizikai tudomány) kivétel, mert annak mai jeles képviselője azokban az években Berlinben folytatta tanulmányait, majd kutatásait. A nyelvészeti kísérleti fonetikát, mondhatjuk egyedül Hegedűs képviselte a harmincas és az azt követő években. Az egyetemre a kiváló képzettségű nyelvész, Laziczius Gyula került az általános nyelvészeti és fonetikai tanszék professzoraként. A kísérletek, melyeket Gombocz ifjú korában nagy becsvággyal végzett, és elegendő anyagi támogatást és felszerelést is kapott hozzá, most szinte teljesen abbamaradtak. Most is szinte abban az állapotban őrizzük kegyelettel Gombocz kísérleti eszközeit, melyek ma már csak muzeális tárgyaknak tekintendők. De egyben bizonyíték is, hogy a század elején kellő módon támogatták ezt a fejlődőben levő tudományt. Most pedig, amikor a többi európai laboratórium – a század elejétől fogva évtizedeken át állandóan fejlesztve, és ma a legkorszerűbb eszközökkel felszerelve – a hangtani kutatás élén jár, Magyarországon éveken át tartó harcot kellett vívni azért, hogy egyáltalán legyen fonetikai laboratórium. Ugyanakkor éppen azok a korszerű mérőműszerek hiányoznak, amelyek nélkülözhetetlenek egy korszerű fonetikai laboratóriumban. Igaz, ebben valutáris nehézségek is közrejátszanak. A harmincas és negyvenes években még néhány fonetikus szakember utánpótlásának a kiképzése sem történt meg, akik a stafétabotot át tudták volna venni. A helyzeten csak rontott, hogy a fonetikának és fonológiának egyik legkiválóbb hazai és egyben nemzetközi tekintélynek örvendő professzorát: Laziczius Gyulát nyugdíjazták. Két évtizednek kellett eltelnie, hogy ismét kellő súllyal essék a fonetikai kutatás a latba. Hogy az átmeneti időszak alatt voltak azért lelkes hívei és kutatói a fonetikának, mutatja az a pezsgés, ami a fonetikai irodalomban az utolsó tizenöt évben jelentkezett. Ebben az időszakban több önálló mű, kötet jelent meg a magyar fonetika és kísérleti fonetika tárgykörében, mint cikk 1945–1955 között. E fellendülés még tart, és ha a munkát jól tudjuk koordinálni és kellő támogatást kapunk, ami főképp a műszereket illeti, akkor a magyar fonetikai laboratóriumok olyan tudományos műhelyek lesznek megint, melyekbe érdemes lesz külföldi kutatóknak is eljönnie, hogy újat tanulhasson. De addig még szükség van egy kis időre, mert közben az új, fiatal fonetikus nemzedéket is fel kell nevelnünk, hogy időben készen álljon a munka folytatására, és ne kelljen úgy járniook, mint előttük sokaknak, ahogy Gombocz még a század elején – de napjainkban is időszerűen – meghatározta.

A hangtani kutatások jelenlegi állapota

A fonetikának ma rendkívül sok ágát művelik szerte a világon és hazánkban is. Nemcsak a nyelvészek, hanem a társtudományok is érdekeltek a hazai fonetika kutatás fejlesztésében és korszerű művelésében. Az alábbiakban megkísérlem röviden felsorolni, mely témakörben folynak ma hazánkban fonetikai kutatások: 1. a hangtan története; 2. a hangjelölés – transzkripció; 3. a beszélszervek működése az egyes hangok képzése tekintetében, a hangok osztályozása; 4. akusztikai vizsgálatok: a beszédhangok analízise (akusztikai struktúrája) és szintézise; 5. a beszédsebesség – időtartam; 6. a hangátmenetek és hangkapcsolatok; 7. a hangerő és a hangsúly; 8. a hangmagasság és a hanglejtés a beszéd dallama; 9. a helyes kiejtés köznyelvi kiejtés, a szótag, szólam, a beszédtagolás; 10. beszédpedagógia; 11. a gyermek nyelve,

12. a költői nyelv; 13. a nyelvjárások hangtani kérdései; 14. a hangváltozások és hangtörténet; 15. hangstatisztika és információelméleti kérdések; 16. logopédia: beszédhibák és javításuk, patológiás esetek; stb. (bővebben lásd: Magyar Nyelv LXVI, 346. l.). Valamennyi tárgyalására e keretben nem vállalkozhatom, egy-egy téma részletes bemutatása maga is hosszabb tanulmány, ezért mindössze rövid áttekintést adok egyes témákról (a teljesség igénye nélkül).

1. A hangtan történetével tulajdonképp I. fejezetünk foglalkozott elég részletesen. Mindössze annyit fűznék hozzá: nem érdektelen a külföldi, azaz más nyelvek hasonló szempontú vizsgálata, tulajdonképp ezek összessége adja az általános fonetika történetét és művelése nemzetközi feladat.

2. A hangjelölés — transzkripció vizsgálata állandóan előtérben álló feladat. E kérdés nemcsak szűk nyelvtudományi területre szorítkozik, alkalmazása az idegen nyelvek oktatásában és tanulásában gyakorlati jelentőségű. A magyarban háromféle átírási rendszert használnak: az egyezményes magyar fonetikus átírást a dialektológiában, a Setälä-féle fonetikus átírást a finnugor nyelvészetben és az APhI (IPA = International Phonetic Association) fonetikus átírását a modern nyelvek filológiájában. A jelen munkálatok arra irányulnak, hogy e fonetikus írásságok egységes nemzetközi használatát biztosítsák.

3. A fiziológiai fonetika a beszélőszervek működését vizsgálja fonáció közben és megkísérel bizonyos törvényszerűségeket és paramétereket megállapítani az egyes beszédhangok képzése, illetőleg a kiejtési norma tekintetében. A jelen munkálatok éppen a köznyelvi kiejtési norma meghatározását tűzték ki célul. Az utolsó évtized előmunkálataiból megemlíthető *Molnár József* „A magyar beszédhangok atlasza” (Tankönyvkiadó, 1970.) és *Szende Tamás* „A köznyelvi magyar ejtésnorma felé” című tanulmánya (Nyelvtudományi Közlemények LXXI, (1971) 345–85. l.). Készülőben van a magyar kiejtési kézikönyv, mely nyelvünk hangos vetülete — a helyes és szép magyar kiejtés kérdését tárgyalja valamennyi szempontból. A helyes és szép magyar beszéd művelése érdekében az MTA létrehozta a Beszédművelési Munkabizottságot, mely ez évben kezdte meg működését.

4. Az utóbbi évtizedben számos mű jelent meg — Magyarországon és külföldön egyaránt — az akusztikai fonetika tárgykörében. E vizsgálatok első sorban a beszédhang akusztikai struktúráját tárták fel. A fizika és elektroakusztika behatóan vizsgálta a beszédhang és a beszéd akusztikai jellemzőit. Különböző mérőműszerekkel és berendezésekkel sikerült a hangot térben, három dimenzióban ábrázolni (szonográf, voiceprinter). Az akusztikai elemzés eredményeit főképp a természettudományok tudták jól kiaknázni (átviteli technika), de a nyelvtudomány is nagy hasznát vette ezeknek az adatoknak. Olyan jelentős és alapvető kutatásokat végeztek el e módszerrel, melynek révén a nyelv s a beszéd akusztikai jelenségeit egzakt pontossággal le tudták írni. Nem kell többé csak a „puszta fülre” hallgatni. Az elektroakusztikai mérőműszerek a legfinomabb jelenségekre is fényt derítenek. A nyelvtudomány az egzakt adatok birtokában sok vitás jelenségre tud biztos választ adni.

A nagyszámú analízis eredményeként magvalósulhatott az emberiség régi álma: a mesterséges (szintetikus) beszéd. Ez semmi esetre sem tévesztendő össze a rádió és a televízió fantasztikus előadásaiban sokszor hallott recsegő-ropogó, erősen torzított, ún. „gépi beszédével” (mely tulajdonképp valódi emberi beszéd, szinte a meg nem érthetőségig mélyítve — lassított visszajátszás). Az „igazi” szintetikus beszédet szinte nem lehet megkülönböztetni a

valódi emberi hangos beszédétől. Az egyén beszédét is tökéletesen utánózhatjuk géppel a beszédanalízis konkrét adatai alapján. Ezt a beszédanalízist használja fel több tudományág vizsgálataiban és gyakorlati munkájában (híradástechnika, kriminalisztika, gyógypedagógia stb.).

A kriminalisztika például a szonagráffal végzett vizsgálat során megállapítja az egyén számos felhangból álló hangszíneképét. Az analízis segítségével megkaphatók nemcsak a beszédhangra jellemző formánsok, hanem az egyéni jellemzők is (a személyre magára vonatkozó fiziológiai és akusztikai mérési adatok). Az első két formáns -- az ajakkerekítéssel képzett hangok esetében a harmadik formáns is -- magára a beszédhangra jellemző. A 4., 5. és a 6. formáns csak a beszélő anatómiai felépítésére (elsősorban a beszélő üregrendszerére: az arc-, orr- és homloküreg jellegzetességeire, kiképzésére) jellemző. Ezek az üregek beszéd közben a hang hatására a rezonátor üregre jellemző frekvencia sávon rezonálnak és ez leolvasható a szonagramról. A 4., 5. és 6. formáns rezonanciasáva csak a beszélőre magára, illetve rezonátor üregeire jellemző, melynek fizikai jellemzői az elemzés során kiszámíthatók és azonosításra (összehasonlításra) felhasználhatók. A beszédnek nem csak ez az egy oldala vizsgálható azonosítás céljából, ezek ismertetésére azonban e helyütt nem térek ki.

Sorolhatnók még tovább az egyes témakörök és kutatási területek specifikumát, de ez az adott keretek közt most nem valósítható meg. Szükség lenne egy-egy kérdésre, szűkebb témakörre egy tanulmány keretében visszatérni, hogy a különböző tudományok művelőinek ne csak madártávlati áttekintésük legyen a magyar fonetika műveléséről, hanem közelebbről is megismerjék vizsgálati és munkamódszereit, eszközeit és eredményeit.

Külön kell szólnunk a régóta külföldön élő, magyar származású szakemberekről, akik nem feledve a magyar nyelvet, jelentős lépésekkel vitték és viszik előre a magyar fonetikai kutatásokat; példának Lotz János professzort említeném. Ezekkel a szakemberekkel is meg kell találunk az együttműködés formáit, hogy közös erőfeszítéssel oldjuk meg a ránk váró feladatokat.

Összegezésként megállapítható: jóllehet a magyar fonetika szép tradíciókkal rendelkezik, tervszerűen azonban csak az utóbbi években művelik a magyar nyelvtudomány képviselői a hangtant, a magyar fonetikát.

A hazai csillagászati kutatások helyzete, feladatai és a csillagászat oktatásának korszerűsítése*

A csillagászat kutatóbázisa

Klasszikus megfogalmazás szerint a csillagászat tárgykörébe tartozik minden olyan kutatás, amely a Föld atmoszféráján kívül elhelyezkedő objektumok és az ugyanitt lejátszódó folyamatok vizsgálatával foglalkozik. Ez a meghatározás ma már csak közelítőleg helyes, a csillagászat és a rokon tudományok (pl. geofizika) között nem lehet éles határvonalat húzni. Az utóbbi évtizedekben sok olyan tudományág alakult ki, amely a csillagászat határterületének tekinthető. Ilyen például az űrkutatás egy része és a kozmobiológia. A jelen tanulmányban a csillagászat határterületeinek elemzésére nem térünk ki részletesen.

Tekintettel arra, hogy a jelenlegi magyar tudománypolitikában a csillagászat helyzetének és szerepének megítélésében tradicionális elemek is fellelhetők, a csillagászat jelenlegi helyzetének elemzéséhez célszerűnek látszik áttekinteni a csillagászat és a többi természettudomány viszonyának alakulását a történelem folyamán.

A csillagászatot a szélsőségek tudományának is lehet nevezni. Ez nemcsak abban nyilvánul meg, hogy a csillagászat tárgykörébe tartozik a legmelegebb, a legsűrűbb és a legritkább állapotban levő anyag tulajdonságainak vizsgálata, hanem abban is, hogy a csillagászat jelentőségéről és szerepéről alkotott elképzelések is szélsőségesen változtak a történelem folyamán. Az ókorban és a középkorban a csillagászat egyenrangú szerepet játszott a matematikával és a fizikával és ezt a szerepet megtartotta a múlt század közepéig. Bizonyítékul elegendő Arisztarkhosz, Galilei és Newton munkásságára utalni. A csillagászat más természettudományokhoz viszonyított jelentősége a modern értelemben vett fizika kifejlődésével a XIX. században kezdett el csökkenni. A természettudományos kutatások gerince a XIX. század végén és a XX. század elején a mikrofizika felé tolódott el és a természet legáltalánosabb törvényeit a mikrovilágban próbálták megtalálni. A csillagászat ebben az időben erősen háttérbe szorult, és például az asztrofizikát csupán a fizika egyik alkalmazásának tekintették. Ennek a felfogásnak a hatása még ma is fellelhető egyes országokban — így hazánkban is —, ami elsősorban abban nyilvánul meg, hogy a csillagászat a többi természettudományhoz képest csekély támogatásban részesül.

Századunk második harmadában a csillagászat jelentősége ismét megnövekedett, és elsősorban az iparilag fejlett országokban, ma már a többi természettudománnyal legalábbis egyenrangúvá vált.

* Az MTA Csillagászati Bizottsága által összeállított tanulmány alapján készítette MARIK MIKLÓS, a bizottság titkára. Az anyagot az MTA elnöksége 1972. március 28-i ülésén tárgyalta meg.

Ez mindenekelőtt az űrkutatás és a csillagászat szoros kapcsolatával magyarázható, de a teraszitikus csillagászat is szolgáltatott olyan eredményeket, amelyek méltán keltették fel a tudományos közvélemény érdeklődését, és más természettudományok szempontjából is korszakalkotónak mutatkoznak.

A kvazárok felfedezése többek között arra is rámutatott, hogy az energiaszabadításnak minden eddigi ismertnél hatékonyabb módzatai is lehetnek. Ez a felfedezés igen termékenyítően hatott az elméleti fizikára, és az alapvető magfizikai kutatások fejlődésére is hatást gyakorolt. A pulzárok csillagászati felfedezése viszont az elméletileg megjósolt neutroncsillagok létezését bizonyította be a természetben. Ez a két példa is mutatja, hogy a ma csillagászata szorosan összefonódik az alapvető fizikai kutatásokkal.

Az űrkutatás újabb perspektívákat jelent a csillagászat számára. Lehetővé vált a Föld közvetlen tanulmányozása mesterséges égitestekről és a geofizikai, geológiai, oceanográfiai, biológiai, meteorológiai, távközlési és egyéb gyakorlati eredmények már régen behozták a befektetés költségeit. Az űrtechnika ki-fejlődése lehetővé tette a szomszédos bolygók közvetlen tanulmányozását, és a Holdon többször is megfordult már az ember.

A Föld légkörének alsó, sűrű rétegén kívül csillagászati észleléseket lehet végezni az elektromágneses spektrum bármely tartományában. Így alakult ki többek között az ultraibolya és röntgen csillagászat, amely rendkívül érdekes eredményeket szolgáltatott eddigi történetének rövid ideje alatt is. A Földön kívüli világról szerezhető információk az űrtechnika kifejlődésével ugrásszerűen megnövekedtek. Az így szerzett tapasztalatok érdemleges tudományos és gyakorlati kihasználásához elengedhetetlenné vált a csillagászat többi ágának és a kutatási módszereknek a rohamos fejlesztése. Az űrkutatás egyre szélesedő lehetőségeit csak akkor lehet érdemlegesen kihasználni, ha a háttérrel képező csillagászati kutatások is kellően magas szinten állnak. Éppen úgy, ahogy az ókorban a hajózás megindulása elengedhetetlenné tette a csillagászat ugrásszerű fejlődését, ma az űrkutatás ad újabb lökést a csillagászat fejlődésének.

A csillagászat világképformáló hatása közismert. A csillagászat a tudománytörténet minden szakaszában döntő szerepet játszott a haladó világszemlélet kialakításában. A csillagászati megfigyelések mindig a helyes világszemlélet javára döntöttek el a vitás világnézeti kérdéseket, és ma is döntő szerepet játszanak helyes világképünk kialakításában.

Ma élvonalbeli csillagászati kutatásokat végezni - csekély számú kivételtől eltekintve - csak igen költséges eszközökkel lehet. Az űrkutatásra fordított összegek milliárd dollárokat tesznek ki, de az élvonalba tartozó teraszitikus észlelőműszerek árai is elgondolkoztatóak. Egy 5 méter átmérőjű optikai teleszkóp előállítási költsége mintegy 10 millió dollár, az areciboi 300 méter átmérőjű rádioteleszkóp pedig 100 millió dollárba került!

Az elmúlt két évtized jelentős csillagászati felfedezései, kevés kivételtől eltekintve, igen költséges műszerekkel történtek. Ebből következik, hogy annak az országnak, amely a csillagászat minden ágát nemzetközi szinten kívánja művelni, tetemes összegeket kell kutatásokra fordítania. Természetesen erre csak az iparilag legfejlettebb államok képesek. A közepesen fejlett államok nyilván csak a csillagászat egy-egy ágában érhetik el a nemzetközi szintet, főleg a kevésbé költséges kutatási területeken.

Mivel a legmodernebb csillagászati kutatásokhoz tetemes beruházásokra van szükség, amelyekre a kisebb államok általában nem képesek, a magyar

csillagászat viszonylagos fejlettségének megítélése csak a hasonlóan fejlett országokkal történő összehasonlítás alapján lehetséges. A legkorszerűbb észlelőműszerek tekintetében Magyarország elmarad az NDK, Lengyelország, Csehszlovákia, Ausztria és Bulgária mögött, de megelőzi Jugoszláviát és Romániát. A csillagászati kutatásokat végző szakemberek számát illetően megállapítható, hogy az NDK, Csehszlovákia és Lengyelország csillagászati kutatógárdája létszámban lényegesen felülmúlja hazánkét.

Hazánkban három csillagászati intézet működik:

az MTA Szabadsághegyi Csillagvizsgáló Intézete (Budapest),

az MTA Napfizikai Observatóriuma (Debrecen),

az ELTE csillagászati tanszéke (Budapest).

Az említett kimondottan csillagászati profilú három intézeten kívül a következő kutatóhelyeken folynak még a csillagászat tárgykörébe sorolható kutatások is: az ELTE Geofizikai Tanszékén, a KFKI Kozmikus Sugárzási Laboratóriumában és különböző elméleti fizikai kutatóhelyeken. Az MTA Csillagvizsgáló Intézete keretein belül, illetve irányításával működik a piszkéstetői fiókállomás, a bajai, a szombathelyi és a miskolci mesterséges-hold megfigyelő állomás.

A három csillagászati intézetben és a helyi irányítású mesterséges-hold megfigyelő állomásokon 28 egyetemi végzettségű, a csillagász kategóriába sorolható kutató dolgozik. Közülük 14 (50%) rendelkezik tudományos fokozattal és egyetemi doktorátussal. A csillagászok 75%-a 40 éven aluli, átlagos életkoruk 36 év.

A kutatási témák

A Magyarországon jelenleg folyó csillagászati kutatásokat a következő témakörökbe lehet besorolni (függetlenül attól, hogy hol folynak): változócsillag kutatások, stellárasztronómiai kutatások, mesterséges holdak megfigyelése, űrkutatás, napfizikai kutatások és különféle elméleti kutatások.

A *változócsillag kutatások* immár tradicionálisnak számítanak a magyar csillagászatban. Ez a téma megfelel a szabadsághegyi Csillagvizsgáló mostoha körülményeinek és azt példázza, hogyan lehet szerény anyagi körülmények között is élvonalbeli kutatásokat végezni. Az ebben a témakörben elért eredmények világviszonylatban is számottevőek.

A *stellárisztatikai vizsgálatok* keretein belül többfajta kutatás is folyik. A csillaghalmazok vizsgálata és a szupernovakutatás világviszonylatban is jelentősek.

A *mesterséges holdak megfigyelése* a nemzetközi kooperációban előírt feltételeknek megfelelően történik. Az Interobs program magyar kezdeményezésre jött létre. A kutatások elsősorban a légkör szerkezetének és dinamikájának vizsgálatára terjednek ki.

Az *űrkutatás* nagyrészt az Interkozmosz program keretén belül folyik. Ide sorolhatók még a Napfizikai Observatórium és az ELTE geofizikai tanszékének egyes kutatásai is. A KFKI Kozmikus Sugárzási Laboratóriumában jelentős eredményeket értek el az interplanetáris tér és a kozmikus sugárzás kölcsönhatásának vizsgálata terén.

A *napfizikai kutatások* a Napfizikai Observatóriumban folynak. Különösen a napfoltcsoportok fejlődésére vonatkozó vizsgálatok számottevőek. Újabban a fler-jelenség problematikájával kapcsolatban is végeznek kutatásokat.

Elméleti jellegű kutatásokat a Csillagvizsgáló Intézetben, az ELTE csillagászati-, atomfizikai- elméleti fizikai tanszékén, valamint a BME Elméleti Fizikai Kutatócsoportjában végeznek. A vizsgálatok igen szerteágazóak és egyebek között a magnetohidrodinamika csillagászati alkalmazására, a neutrínocsillagászatra, a neutroncsillagok vizsgálatára és a kozmológiára terjednek ki.

A magyar csillagászat nemzetközi kapcsolatai

Kevés olyan tudományág van, amelynek múltjához és jelenéhez annyira hozzátartoznék a nemzetközi együttműködés, mint a csillagászat. Következik ez egyrészt tárgyából, amely lényegében elérhetetlen, ezért birtoklása nem lehet nemzeti ambíció célja, másrészt kutatási módszereiből, amely gyakran megköveteli egymástól nagy távolságra lévő megfigyelők szoros együttműködését. Ezért nemzetközi — általában európai szintű együttműködést feltételező — programok már a tudományos igényű csillagvizsgáló intézetek kialakulásával egyidőben felbukkantak a XVIII – XIX. században. Például már a XVIII. században nemzetközi megfigyelési kampányt szerveztek a Mars és a Jupiter között feltételezett bolygó felkutatására.

A csillagászati kutatások alapfeltétele a megfigyelési anyag, amely egy helyről gyakran nehezen vagy egyáltalán nem gyűjthető össze. Gátolhatja a megfigyelést az égbolt borultsága, s ritka égi jelenségek megfigyelésénél már ezért is szükséges az obszervatóriumok nemzetközi koordinálása. Az égitestek folyamatos megfigyelése a nappalok és éjszakák váltakozása miatt csak úgy lehetséges, ha a munkában földrajzilag egymástól távol lévő obszervatóriumok vesznek részt. Újabban a hagyományos okok mellett nagy súllyal járul hozzá a nemzetközi kooperáció erősödéséhez az a tény, hogy a csillagászok száma ugyan sokszorosára nőtt, de csak egy-két ország engedheti meg magának nagy távcsövek beszerzését, a legmodernebb technika alkalmazását. Így a kisebb országok csillagászaiknak csak nemzetközi együttműködésen keresztül lehet reményük arra, hogy hozzájussanak a nagy távcsövekhez, vagy legalább azok páratlan értékű megfigyelési anyagához. A korszerű csillagászati berendezések magas költsége kényszerített néhány nyugat-európai államot arra, hogy közösen létesítsen hatalmas csillagvizsgálót a déli félgömbön. A világűrben működő „keringő csillagvizsgálók” megjelenése még fokozza a nemzetközi kooperáció szükségességét.

A nemzetközi együttműködés jelenleg a következő formákban realizálódik a magyar csillagászatban: részvétel a nemzetközi szervezetek munkájában, tanulmányutak, egyezményekkel szabályozott együttműködés, vendégek látogatása magyar intézményeknél és csillagász hallgatók és aspiránsok képzése külföldön.

A *Nemzetközi Csillagászati Unió* (IAU) a csillagászok legfontosabb nemzetközi szervezete. Az IAU-nak egyéni tagsága van, tagja lehet minden számottevő munkássággal rendelkező csillagász. Jelenleg 12 magyar tagja van, akik aktív szerepet játszanak a szervezet több bizottságában. *Detre László*, a

Csillagvizsgáló Intézet igazgatója 1967 és 1970 között, a 27. sz. „változócsillag komisszió” elnöke is volt.

Jelentős, nemzetközileg számon tartott események az IAU szimpóziумai és kollokviumai, amelyek komoly szerepet játszanak egy-egy kutatási terület fejlődésében. A magyar csillagászat nemzetközi elismerését jelenti, hogy az elmúlt öt évben hazánk egy szimpóziум és egy kollokvium megrendezésére kapott megbízást. 1967-ben a Napfizikai Obszervatórium szervezésében rendezték meg Budapesten „A szoláris aktív vidékek szerkezete és fejlődése” című szimpóziумot, majd 1969-ben a Csillagvizsgáló Intézet szervezte szintén Budapesten az IAU két bizottságának közös kollokviumát „Nem periódikus jelenségek változócsillagokban” címmel. Mindkét rendezvény sikeresnek mondható.

A magyar csillagászat jelentős hozzájárulása az IAU kitűzött céljaihoz a „változócsillag bizottság” gyors tájékoztatást szolgáló kiadványának rendszeres megjelentetése és szétküldése. Ez az „Information Bulletin on Variable Stars”, amelyből eddig több mint 500 szám jelent meg.

Míg az IAU háromévenként megrendezésre kerülő kongresszusain legalábbis Európában — jelentős számú küldöttség képviseli a magyar csillagászatot, addig az IAU kollokviumaira és szimpóziумaira csak ritkán jut el magyar csillagász. Köztudott pedig, hogy az ilyen kis létszámú konferenciákon való részvétel gyakran jár együtt a legfrissebb, még publikálatlan kutatási eredmények megismerésével, értékes nemzetközi kapcsolatok létesítésével stb. Ezeken a részvétel talán fontosabb is lenne, mint az adminisztrációval telített kongresszusokon.

A *Nemzetközi Űrkutatási Bizottság* (COSPAR) 1. munkabizottságának, amely a mesterséges holdak követésével és dinamikájával foglalkozik, a magyar csillagászok közül ketten is tagjai.

A csillagászati kutatások szempontjából a nemzetközi szervezetekben való részvétel után legfontosabb és leghasznosabb kapcsolatteremtő forma a *tanulmányutak* rendszere, amely lehetővé teszi korszerű, nagy távcsövek használatát, külföldi feldolgozási kapacitás (számológépidő) igénybevételét, külföldi megfigyelési anyag megszerzését, új észlelési vagy feldolgozási műveletek és módszerek megismerését, specialistákkal való konzultálást, kész dokumentáció átvételét.

Az első és második lehetőség kihasználásához minimálisan hat hónapos tanulmányutak szükségesek.

A rövid tanulmányutakat illetően a magyar csillagászok véleménye úgy foglalható össze, hogy ez a forma gyakran nem tölti be a kívánt szerepet, amiben nem annyira a kiküldött csillagász, hanem inkább a szervezés tökéletlensége a hibás. Az adminisztratív nehézségek gyakran oda vezetnek, hogy a kiküldött kutató nem találja meg a keresett partnert, vagy éppen kedvezőtlen pillanatban érkezik, és ezért tölti haszontalanul az idejét. A rövid tanulmányutak többnyire 3 hetesek. Gyakran előfordul, hogy teljesen elmarad az előzetes időpontegyeztetés, és a kutató rosszkor érkezik, esetleg egyáltalán nem várják.

Szervezett, egyezményrel szabályozott együttműködés a következő intézetekkel folyik:

A Csillagvizsgáló Intézet és a Bjurakani Asztrofizikai Obszervatórium 1968. november 1-én együttműködési megállapodást írt alá, amelynek értelmében szisztematikus fotografikus megfigyeléseket végeznek a Plejadok fler-

csillagainak felfedezésére, egyeztetik szupernova-kereső programjaikat és koordinálják a megfigyelendő területeket, közös elméleti kutatásokat kezdenek az extrém sűrűségű csillagkonfigurációk vizsgálatára.

Multilaterális együttműködés folyik a mesterséges holdak megfigyelésén alapuló tudományos kutatások területén. A mesterséges holdak megfigyelését a Csillagvizsgáló Intézet 1957-ben a Szovjet Tudományos Akadémia felkérésére kezdte meg, szovjet műszerekkel. 1962-69 között a téma művelése a szocialista akadémiák multilaterális együttműködése keretében folyt, a SZUTA Csillagászati Tanácsának vezetésével. A magyar csillagászok vállalták az Interobs együttműködés keretében végzett munka koordinálását, és az összegyűjtött nemzetközi megfigyelési anyag megjelentetését. 1969 óta az Interobs együttműködés, mint az Interkozmosz űrkutatási együttműködés Kozmikus Fizika Munka-csoportjának 6. Szekciója szerepel, változatlan formák között.

A debreceni Napfizikai Observatórium évek óta részt vesz több, szerződéssel szabályozott nemzetközi programban, így a Nyugodt Nap Nemzetközi Évei (IQSY) két speciális napfizikai programjában (COSPAR és PFP), amelyek jelenleg az STP programok keretében folytatódnak, valamint az Interkozmosz együttműködés keretében szervezett napmegfigyelési kampányokban is. Ezenkívül az obszervatórium részt vesz a „Szoláris mágneses terek gyors változásai” elnevezésű multilaterális kutatásban, amelyet a SZUTA Csillagászati Tanácsa koordinál.

Az MTA Csillagvizsgáló Intézete korábban a kínai és a kubai csillagászat fejlődéséhez nyújtott segítséget kutatók és műszerek kiküldésével. Jelenleg bilaterális kooperáció folyik a bécsi Csillagvizsgáló Intézettel, elsősorban észlelők cseréje formájában. Igen intenzív és hasznos kooperáció folyt az elmúlt években a Csillagvizsgáló Intézet és az amerikai Kitt Peak Observatórium, illetve egyes nyugatnémet csillagvizsgálók (Heidelberg, Hamburg) között. A Napfizikai Observatórium a greenwichi és a római obszervatóriummal is kooperál.

A Csillagvizsgáló Intézetet olyan években, amikor nincs nemzetközi csillagászati konferencia Magyarországon, átlag mintegy 5-6 külföldi kutató keresi fel. Ezek — kevés kivételtől eltekintve — 2-3 hétre érkeznek, és egy intézeti kollokviumon beszámolnak kutatásaikról. Ezek a látogatások — néhány kivételes esettől eltekintve — meglehetősen kevés hasznot jelentenek a magyar csillagászatnak, mivel a kiküldetést ritkán előzi meg megbeszélés a kiküldő és fogadó fél között.

Gyakorlatilag a *magyar csillagászok külföldi képzése* a Szovjetunióban folyik. Eddig két magyar csillagász végzett a moszkvai Lomonoszov egyetemen. A csillagászok külföldi egyetemeken történő képzése ma már csak különleges esetben, ritkán indokolható, mert ezt a feladatot a budapesti egyetem jelenleg kielégítően megoldja.

Csillagász aspiránsok képzése ugyancsak a Szovjetunióban folyik. Eddig két magyar csillagász védte meg aspirantura után kandidátusi értekezését a Szovjetunióban, és jelenleg egy aspiráns tanul Moszkvában. Általános vélemény szerint ez a lehetőség igen hasznos a magyar csillagászat bizonyos ágai-ban, különösen olyankor, amikor új kutatási területek kádereinek kinevelésére van szükség.

A természettudományos kutatások volumene évente mintegy 5–7 százalékkal emelkedik. A csillagászati kutatások fejlődése — a csillagászat szerepének a többi természettudományhoz viszonyított növekedése miatt — még az átlagosnál is nagyobb mértékű. Mindez elsősorban a kutatási lehetőségek ugrásszerű növekedésének következménye.

A csillagászatban az utóbbi 10 évben is több váratlan felfedezés történt. Minden bizonnyal az elkövetkezendő évek is szolgáltatnak majd meglepetéseket. Mégis az új kutatási módszerek ismerete lehetővé teszi a csillagászat főbb kutatási irányainak felvázolását az elkövetkezendő egy-két évtizedre.

A csillagászatra a jövőben mindinkább a társtudományokkal való szorosabb összefonódás lesz jellemző. A rádiótechnika, az űrtechnika, az elektronika egyre nagyobb mérvű betörése a csillagászatba mindinkább komplex kutatócsoportok kifejlesztését teszi majd szükségessé. Különösen nagy jelentősége van már ma is a komplex kutatócsoportoknak az űrkutatás területén.

A világviszonylatban dinamikusan fejlődő csillagászat különböző területei közül az alábbiakat emelhetjük ki elsősorban:

- atmoszférán kívüli kutatások rakéták és mesterséges égitestek segítségével az elektromágneses sugárzás, valamint részecske sugárzás legkülönbözőbb tartományaiban;
- a Naprendszer tagjainak közvetlen kutatása űrszondák segítségével;
- a Nap Föld fizikai kapcsolatok kutatása;
- rádiócsillagászat;
- kozmogóniai, elsősorban galaxiskozmogóniai vizsgálatok (rádiógalaxisok, kvazárok, aktív galaxismagok működési mechanizmusának kérdése);
- speciális állapotú csillagok vizsgálata (változócsillagok, szupernovák és neutroncsillagok);
- az Univerzum „őszállapotának” empirikus kutatása;
- neutrino csillagászat;
- csillagászati plazmák vizsgálata (a Nap és a csillagok felső szerkezetének és légkörének, valamint az interplanetáris és az intersztelláris anyag vonatkozásában);
- a Földön kívüli civilizációk létezésének kutatása, és a velük való kapcsolatfelvétel problémája.

Tekintetbe véve a jelenleg Magyarországon folyó csillagászati kutatásokat az elkövetkezendő 10–20 évben hazánkban a csillagászat következő ágainak művelése indokolt:

- különleges állapotú (elsősorban változó) csillagok vizsgálata;
- galaxiskozmogóniai vizsgálatok, különös tekintettel a Tejútrendszer strukturális tulajdonságaira;
- a Nap légkörének és a Nap–Föld fizikai kapcsolatainak vizsgálata;
- a plazmafizika asztrofizikai alkalmazásai;
- a részecskefizika alkalmazásai kozmikus környezetünk minél alaposabb megismerésére.

A csillagászat oktatásának ügye

A csillagászat az utóbbi évtizedekben robbanásszerű fejlődésnek indult. A csillagászati felfedezések — elsősorban az űrkutatással kapcsolatosak — a napilapok címlapjaira kerülnek. Mindez a legszélesebb néptömegekben és különösen a fiatalság körében komoly visszhangra talál. Egyetlenegy tudomány sincs jelenleg, amely annyira az érdeklődés központjában állna, mint a csillagászat. Mindez már önmagában is kellőképpen indokolja, hogy a csillagászat oktatásának kérdése világszerte előtérbe került.

A csillagászat oktatásának kérdéseivel a Nemzetközi Csillagászati Unió (IAU) is többször foglalkozott. Megállapították, hogy míg régebben a csillagászok elsősorban fizikusokból specializálódtak a csillagászat valamelyik ágára, addig ma a legtöbb országban önálló csillagász képzés van az egyetemeken. A Szovjetunió volt az első ország, ahol ezt bevezették. Az IAU javasolta, hogy a csillagászatot tegyék kötelező tantárggyá a fizikus és a fizika tanár szakos hallgatók számára minden országban.

A csillagászat a legtöbb európai ország középiskoláiban kötelező tantárgy. Így a környező országok közül Csehszlovákiában, a Szovjetunióban, Romániában és Jugoszláviában is külön tantárgyként tanítják a csillagászatot.

A Szovjetunióban, *Voroncov* — *Veljeminov* kiváló szovjet asztrofizikus csillagászati tankönyvét használják a 10. osztály tantervében külön tárgyként tanított csillagászat oktatásához. Ez az iskolai tankönyv magyar fordításban „Csillagászat” címen mint „A szocialista nevelés könyvtára” 6. száma, a Köznevelési Kiadóállalatnál 1950-ben jelent meg, sajnos mindössze 2500 példányban.

Romániában a XI., reálszakos osztály számára *G. Chis* egyetemi tanár írta a tankönyvet. Ez a tankönyv a magyar nyelvű iskolák számára 1965-ben magyarul is megjelent. Az NDK iskoláiban az 1970/71. tanévvel kezdődően új csillagászati programot vezettek be. Az NDK-ban a csillagászat tanítására heti 1 óra áll rendelkezésre a 10. osztály tantervében. Az NDK-ban a csillagászat oktatását elősegíti egyrészt egy külön folyóirat (*Astronomie in der Schule*), másrészt az, hogy évente iskolai csillagászati napot rendeznek a középiskolákban tanító tanárok számára, állandó továbbképzésük biztosítására. A most bevezetésre került programban, a régebbi, 1959-es programtól eltérően, különös figyelmet fordítanak az asztrofizikai és világnézeti kérdésekre.

Hazánkban a csillagászat a *középiskolákban* nem külön tantárgy. Az alacsonyabb osztályok földrajz tankönyvében és a középiskolák fizikai tankönyveiben van csak szó egy rövid fejezet keretében csillagászati ismeretekről. Ezekben a tankönyvekben pontatlan és téves adatok is találhatók, a minimálisra zsugorított tananyag kiválasztása pedig általában helytelen és korszerűtlen. A legtöbb középiskolában időhiány miatt nem is kerül sor a csillagászat tanítására. Megállapítható továbbá, hogy a középiskolai fizikatanárok egy része nem rendelkezik a csillagászat oktatásához szükséges alapismeretekkel.

Jelenleg mind a három *tudományegyetemünkön*, ahol fizika szakos tanárképzés folyik, az illetékes karok maguk döntenek el, hogy hogyan kívánják a jelenlegi új tanterv szerinti csillagászati oktatást a fizika szakos tanárjelöltek számára bevezetni.

A minisztériumi előírás szerint a fizika tanár szakos hallgatók képzése keretében 1694 órát lehet a fizika oktatására fordítani, beleértve a csillagászatot is. Tekintettel arra, hogy a fizika államvizsga követelmények 26-od része csillagászat, nyilvánvaló, hogy ennek legalább 26-od részét kellene a csillagászat oktatására fordítani. Kiszámítható, hogy amennyiben a csillagászati oktatás csak egyetlen félévben történik, akkor heti 4,6 óra jutna a csillagászatra. Így tehát a csillagászat számára legalább két féléven át kellene két órai oktatási lehetőséget biztosítani ahhoz, hogy a csillagászatra az államvizsga témakörök szerinti arányban jusson oktatási idő. Jelenleg országos átlagban ennek legfeljebb a fele van biztosítva.

A csillagászat középiskolai és egyetemi oktatását tehát feltétlenül korszerűsíteni kell, hogy elmaradásunkat mielőbb pótolhassuk.

Az *iskolán kívüli ismeretterjesztés* hazánkban elsősorban a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat (TIT) szervezetére hárul. A TIT Csillagászati és Űrkutatási Szakosztályában a népszerűsítő munkában a képzett szakemberek mellett olyan személyek is részt vesznek, akik nemhogy csillagászati képesítéssel, de még az elemi fizika ismeretével sem rendelkeznek. Ez a helyzet különösen káros hatású a nyomtatásban megjelenő csillagászati ismeretterjesztő anyagok és hírek esetében a nagy „fogyasztó igények” miatt. Sokkal nagyobb figyelmet kellene fordítani a csillagászati jellegű közlemények és hírek szaklektorálására ahhoz, hogy a hibás közlemények ártalmas hatása ne rontsa le sokszáz lelkes népszerűsítő odaadó munkáját.

Borsa Gedeon—Hervay Ferenc—Holl Béla

Szabó Károly alapvető műve, a „Régi Magyar Könyvtár” (RMK) első és második kötete a múlt század utolsó harmadában az akkori ismeretek alapján kitűnő könyvészeti áttekintést adott az 1712 előtt megjelent magyar nyelvű, ill. a magyarországi nyomtatványokról. Azóta erre és a Magyar Könyvszemle évfolyamaiban közreadott kiegészítésekre támaszkodtak azok a kutatók, akik régi hazai nyomtatvánnyal foglalkoztak. Ezen túlmenően azonban csaknem egy teljes évszázad során számos új, korábban ismeretlen nyomtatvány került elő, amelyről részben jelent meg ismertetés szétszórva a szakirodalomban, részben nem. A Szabó által közölt adatokat is idővel nemegyszer helyesbíteni kellett: számos műről kiderült, hogy nem létezett, vagy későbbi nyomtatvány, vagy egy másikkal azonos. Bár *Sztripszky Hiador* 1912-ben összegyűjtötte és kiadta az addig közölt pótlásokat, azok az eltelt hat évtized alatt ismét felhalmozódtak és a sok kiegészítéssel és helyesbítéssel együtt csaknem teljesen áttekinthetetlenné váltak. Így a maga korában úttörő jelentőségű és kiváló RMK használhatósága egyre inkább csökkent.

A magyar tudományos közvélemény mind gyakrabban sürgette egy további pótlás vagy még inkább egy teljesen új kiadás közreadását. Több próbálkozás és sikertelen kísérlet után a Magyar Tudományos Akadémia (ezen belül a Könyvtörténeti Munkabizottság) és az Országos Széchényi Könyvtár közös támogatásával készült el a „Régi Magyarországi Nyomtatványok” (RMNy) elnevezésű kiadvány első kötete, amely az 1601 előtt készült összes hazai és a külföldi magyar nyelvű nyomtatványok feltárására vállalkozott.

A RMNy alapvető célja a szaktudományok területén dolgozók munkájának minél hathatósabb segítése. Ezért vállalkozott arra a nem mindig könnyű feladatra, hogy a könyvészeti adatok pontos ismertetésén túlmenően összegezze és értékelje a korábbi szakirodalomnak az illető nyomtatványra vonatkozó lényeges megállapításait. Így a kötet használója azonnal át tudja tekinteni, hogy mi az eddigi kutatás eredménye, sőt általában azt is, hogy melyek még a lényegesebb nyitott kérdések ezzel kapcsolatban. Ez pedig minden további kutatás kiindulópontja. Az ismertetett nyomtatványok valamennyi önállóan tekinthető részének (előszó, ajánlás, üdvözlővers stb.) rövid leírása is helyet kapott az ismertetésben. A tartalomnak ez a részletes kibontása számos új összefüggés felismerésére ad lehetőséget. Az ismertetésben szereplő minden lényeges adatról a tízféle mutató a szokottnál jobb áttekintést nyújt. Így például a helynévmutatóban utalás található mindazokra a személyekre, akik az említett helységben születtek, éltek vagy működtek, ami a helytörténeti kutatásokat segíti. A magyar nyelvű énekek és versek incipit-mutatója a versek előfordulását, a szerzés idejét, a szerző nevét és a

szövegkiadások pontos megjelölését is tartalmazza. Mind a könyvészeti leírásban, mind az incipit-mutatóban hangjegy jelzi, ha az ének szövegét kotta kíséri. Valamennyi nyomtatvány lényeges tartalmát a leírás elején tömör meghatározás ismerteti, ami egyúttal a tárgymutató alapja.

E néhány példából is látható, hogy a kötet munkatársai valóban arra törekedtek, hogy bármely tudományág vagy művészet 16. századi magyarországi történetével foglalkozó kutató, akár orvos vagy nyelvész, akár zenész vagy irodalmár, gyorsan tudjon tájékozódni és a lehető legtöbb információt kapja az ismertetett nyomtatványról. A megjelent kötet az 1473–1600 között készült magyarországi és a külföldi magyar nyelvű nyomtatványokat tárta fel. A munkálatok tervezett felső időhatára 1800, így most a RMNy-szerkesztőségében a 17. és 18. század anyagának gondozása folyik. Az első korszakról publikált kötet szerkezete és felépítése — az eddig megjelent könyvismertetések és a művet használók véleménye szerint — jól bevált, ezért és a következetes folytatás kedvéért is helyesnek látszik azt a további kötetekben is fenntartani. De a két következő század kiadványai sok szempontból új problémákat is vetnek fel. Ezek közül legfontosabb az ismert kiadványok számának állandó emelkedése, amely szinte évtizedenként gyorsul is. Amíg a 15–16. századból még csak nem egészen ezer nyomtatvány ismeretes, addig a 17. századból eddig majd ötezer művel kell számolni, a 18. század nyomdatermékeiből pedig a még javában folyó anyaggyűjtés során máris több mint 20 000 tétel került nyilvántartásba. E számok önmagukban is utalnak az elvégzendő munka méreteire. Ugyanakkor viszont ez a nagy mennyiség — a lényegét nem érintő vonatkozásokban — részben a feltárás igényességének bizonyos mértékű csökkentésére (pl. nem kerül közlésre az összes ismert példány lelőhelye), részben a gyűjtőkör némi korlátozására (pl. a II. József korában megduzzadt állami adminisztráció űrlapjai) készíti a munkálatokat. A 17. századi magyarországi nyomtatványok ismertetése is időrendben fog történni. 1601–1650, 1651–1680 és 1681–1700 között korcsoportonként kb. 1500–1600 nyomtatvány jelent meg. Az évek számának csökkenése jól érzékelteti a megjelent kiadványok számának gyorsuló növekedését. A publikáláshoz periódusként egy vagy két kötetre lesz szükség, így az összes 17. századi nyomtatvány ismertetése előreláthatólag 3–6 kötetet jelent.

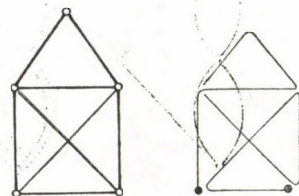
A 18. századnál többségében az anyaggyűjtés gondja áll a mostani munkálatok előterében. A korábbi könyvészeti irodalom ezzel a korrall viszonylag kevesebbet foglalkozott, ezért szükséges volt az eddigi anyaggyűjtés rendszerezése és eredményeinek közzététele. Az Országos Széchényi Könyvtár kiadásában jelent meg Petrik Géza „Magyarország bibliographiája 1712–1860” című műve kiegészítéseként 1971-ben a 18. századból 7660 címet tartalmazó „Pótlások” (V. kötet) és az idén az ebben, valamint Petrik eredeti munkájában leírt, összesen 19 290 nyomtatvány nyomda- és kiadástörténeti mutatója (VI. kötet), az 1712–1800 között Magyarországon és külföldön magyar nyelven megjelent kiadványokról. Így az eddig nyilvántartásba vett 18. századi nyomtatványokról jó az áttekintés, ami a további új adatok gyűjtésének előfeltétele.

A „Régi Magyarországi Nyomtatványok” szerkesztősége nyilvántartásai alapján már most meglehetősen jó áttekintéssel (lelőhely, irodalom stb.) rendelkezik a 17. és a 18. századi hazai nyomtatványokról, és ennek alapján készséggel ad tájékoztatást az érdeklődő kutatóknak, ugyanakkor szívesen fogad minden új adatot és bejelentést.

Borsa Gedeon

A magyar gráfelméleti iskola néhány eredményéről*

A gráfelmélet a matematikának a kombinatorika és a topológia határterületére eső ága. Kombinatorikus jellegű, amidőn a legkülönbözőbb dolgok kapcsolatainak szövevényét vizsgálja, függetlenül a dolgok jelentésétől és a kapcsolatok fajtájától. A topológiával oly módon kerül kapcsolatba, hogy a dolgoknak pontokat (szögpontok), a kapcsolatoknak a pontokat összekötő irányított vagy irányítás nélküli vonaldarabokat (éleket) feleltet meg, és ezáltal a kapcsolatszövevényből egy hálózatot (gráfot) hoz létre.¹ A problémák nagyobb részénél a gráf szögpontjainak és éleinek térbeli elhelyezkedése mellékes — csak az játszik szerepet, hogy két szögpontot összeköt-e él, s ha igen, akkor hány (kombinatorikus gráfelmélet). Egyes feladatoknál — ezeknél rendszerint a dolgok és kapcsolatok már eredetileg is pont, ill. vonaldarab jellegűek, mint pl. az elektromos- és úthálózatok vizsgálatánál — a szögpontokat és éleket bizonyos előírásoknak megfelelően kell a térben vagy valamilyen felületen elhelyezni (topologikus gráfelmélet).



1. ábra

2. ábra

A gráfelméletnek, mint a matematika egy elismert ágának születési dátumát 1936-ban kell megjelölnünk. Ekkor jelent meg *König Dénes* könyve, az első valóban tudományos színvonalú gráfelméleti munka. *König* a magyar gráfelméleti iskolának is megalapítója. Jórészt neki köszönhető, hogy olyan sok magyar matematikus foglalkozott és foglalkozik ma is gráfokkal. A magyar kutatók néhány eredményének bemutatásához egy közismert játékos feladatból indulok ki: Rajzoljuk meg az 1. ábrán látható „házat”, a toll felemelése nélkül úgy, hogy egyik vonaldarabon se haladjunk át többször. (Írányt változtatni csak a karikákkal megjelölt pontokban szabad.) Az ábra egy 5 szögpontból és 8 élből álló gráfot mutat. (A négyzet átlóinak kereszteződési pontját nem tekintjük szögpontnak; mindegyik átló egy-egy élt képvisel.) Rövid próbálgatás után rájövünk, hogy a feladat előírásainak csak úgy tehetünk eleget, ha a ház alapján fekvő két szögpont valamelyikéből indulunk ki, és a másikon fejezzük be a rajzolást (2. ábra). A két alsó kivételével minden szögponthoz páros számú él illeszkedik, az alsókhoz három-három. A fokszám fogalmával² ezt így fejezzük ki: Az alsók kivételével minden szögpont páros fokú, az alsók harmadfokúak. E kis feladat alább közölt általánosítását lényegében már az első gráfelméleti tárgyú dolgozat — ezt *Euler*, a nagy matematikus 1736-ban írta meg — tartalmazza. Eszerint, ha egy összefüggő gráfban a páratlan fokú pontok száma³ $2k$, akkor a $k > 0$ esetben a gráf olyan módon rajzolható meg k számú vonallal, hogy mindegyik élen

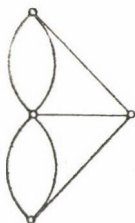
* A cikk GALLAI TIBOR munkásságával kapcsolatos, a gráfelméletet nem ismerő számára is könnyen érthetővé tehető eredményeket mutat be.

¹ ADÁM ANDRÁSNAK és ANDRÁSFAL BÉLÁNAK a Magyar Tudomány 1967. 5., ill. 1971. 11. számában megjelent cikke több érdekes gráfelméleti problémát tárgyal.

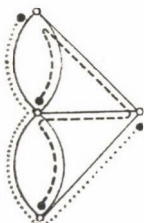
² Egy szögpont fokszáma a szögponthoz illeszkedő élek száma. A hurokéleket (ezeknél a két végpont egybeesik) kétszeresen kell számbavenni.

³ A későbbiekben szögpont helyett legtöbbször pontot mondunk. Egy véges gráfban a páratlan fokú pontok száma mindig páros szám.

pontosan egy vonal haladjon át, a $k = 0$ esetben pedig megrajzolható egyetlen zárt vonallal. Itt, és a későbbiekben is a gráfelméleti *vonalt* fogalmába beleértjük, hogy egyik élen sem halad át a vonal többször, önmagát azonban metszheti. A vonal zárt, ha kezdő és végpontja egybeesik. A $k > 0$ esetben k -nál kevesebb vonallal nem juthatunk célhoz, és k számú vonallal készített



3. ábra

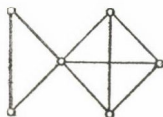


4. ábra

rajzban mindegyik vonal kezdő és végpontja egy-egy (egymástól különböző) páratlan fokú pont. (A 3. ábra a „Königsbergi hidak problémájához”⁴ tartozó gráfot mutatja. Ebben mind a négy szögpont páratlan fokú. A 4. ábrán feltüntettünk két „megrajzoló” vonalat.) A kimondott tétel csak *véges* (azaz véges sok szögpontot és élt tartalmazó) gráfokra érvényes. 1938-ban, Erdős Pállal és Vázsonyi Endrével közösen, megadtuk annak a szükséges és elégséges feltételét, hogy egy végtelen gráfot egyetlen, a végtelenből induló és a végtelenben végződő vonallal meg lehessen rajzolni. (A továbbiakban gráfon mindig véges gráfot fogunk érteni.) A véges gráfokra vonatkozó tétel állítását úgy is megfogalmazhatjuk, hogy a gráf élei *lefedhetők* a gráf éleiből álló k számú *élidegen* (azaz páronként közös élt nem tartalmazó) vonallal. A 60-as évek elején Erdős Pál azt kérdezte, hogy ha egy összefüggő *egyszerű*⁵ gráfból csak pontjainak számát, n -et ismerjük, vajon mi mondható ki az éleit lefedő élidegen „utak” minimális számáról? (Útnak egy olyan vonalat nevezünk, amely nem zárt és nem metszi önmagát.) Azt sejtettem, hogy e minimális érték nem lehet nagyobb $(n + 1)/2$ -nél, és úgy vélekedtem, hogy abban a speciális esetben, amidőn minden pont páratlan fokú, a sejtés valószínűleg egyszerűbben bizonyítható. 1966-ban a fiatal Lovász Lászlónak valóban sikerült e speciális esetre egy szellemes bizonyítást találnia.



5. ábra



6. ábra

Meglepő, hogy ha az élek fedése helyett csak a szögpontok egyszeres fedését írjuk elő, nehezebb problémához jutunk. Nem ismerünk szükséges és elégséges feltételt arra, hogy mikor fedhetők le egy gráf szögpontjai j számú *pontidegen* (azaz páronként közös pontot nem tartalmazó) úttal vagy körrel⁶. Itt j egy előre megadott számot jelent. A $j = 1$ esetben a lefedő utat, ill. kört a gráf *Hamilton-útjának*, ill. *Hamilton-körének* nevezik. Az Angliában élő magyar származású Dirac

⁴ L. ÁDÁM ANDRÁS idézett cikkét.

⁵ Egy gráfot egyszerűnek mondunk, ha nem tartalmaz sem hurokért, sem „párhuzamos” éleket. A párhuzamos élek ugyanazokat a pontokat kötik össze. A 3. ábrán két-két párhuzamos él van.

⁶ Egy önmagát nem metsző zárt vonalat körnek (körútnak) nevezünk. Egy k élből álló kört k -szögnek is mondunk.

Gábor 1952-ben Hamilton-kör létezésére a következő egyszerű *elégséges* feltételt találta: Ha egy n pontú egyszerű gráfban egyik pont foka sem kisebb $n/2$ -nél, akkor a gráfban van Hamilton-kör. A tétel éles, mert $n/2$ nem helyettesíthető kisebb egész számmal. (Az 5. ábra a három oldalú hasáb élhálózatának egy Hamilton-körét mutatja. Itt a gráf minden pontjának foka éppen $n/2$. A 6. ábra grájában egyik pont foka sem kisebb $(n/2)-1=2$ -nél. A gráfban nincsen Hamilton-kör.) A Dirac-tételben valamennyi pont fokát egy közös alsó határ korlátozza. 1959-ben Erdős Pállal azt kérdeztük, hogy nem lehetne-e a közös korlát előírását kevesebbet követelő feltétellel helyettesíteni? 1962-ben a fiatal Pósa Lajos egy meglepően szép tétellel adott választ kérdésünkre. Eszerint elegendő azt kikötni, hogy csak „kevés” $n/2$ -nél kisebb fokú pont legyen, pontosabban (páros n esetén): ne legyen 2-nél kisebb fokú pont, 3-nál kisebb fokú legfeljebb 1, 4-nél kisebb fokú legfeljebb 2, s általában $(k+1)$ -nél kisebb fokú legfeljebb $k-1$, minden $n/2$ -nél kisebb k -ra. (A 6. ábrán két másodfokú pont van!) Pósa tételét sok külföldi szerző is idézi, és a tétel érdekes vizsgálatok kiinduló pontja lett.

Pontfedési problémáknál a foksámokra tett kikötések más feltételekkel is helyettesíthetők. Egy gráf v_1, v_2, \dots, v_m pontjait *függetleneknek* nevezzük, ha közülük semelyik kettő sincs éllel összekötve. A gráfnak fontos jellemző adata a *független pontok maximális száma*.

Ha ez a szám 1, azaz ha bármelyik két pontot él köt össze, a gráfot *teljesnek* nevezzük.

Egy n pontú teljes gráfot *teljes n -gráfnak* mondunk. (A 7. ábra a teljes 1-, 2-, 3-, és 4-gráfot tünteti fel.) Nyilvánvaló, hogy ha $n > 1$, a teljes n -gráfban mindig van Hamilton-út, ha $n > 2$, akkor Hamilton-kör is.

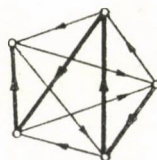
Rédei László 1934-ben azt az érdekes tételt találta, amely szerint bárhogyan is irányítjuk egy teljes n -gráf ($n > 1$) éleit, mindig található benne *irányított*⁷ Hamilton-út. (A 8. ábra az $n=5$ esetre illusztrálja az állítást.)

1947-ben az amerikai A.N. Milgram-mal közösen a Rédei-tétel következő általánosítását igazoltuk: Ha egy gráfban a független pontok maximális száma j , akkor bárhogyan is irányítjuk a gráf éleit, a szögpontok mindig lefedhetők j számú pontidegen irányított úttal. (Itt egyetlen szögpontot is irányított útnak kell tekinteni. A 9. ábra a $j=2$ esetre mutat példát.) Tételünk Dilworth amerikai matematikus egy nevezetes eredményének élesítéseként is felfogható.

A fedési problémáknál vonalak, utak és körök mellett, a teljes gráfok is szerephez jutottak. Ha egy gráfban a független pontok maximális száma j , akkor könnyen belátható, hogy a gráf szögpontjai nem fedhetők le j -nél kevesebb számú teljes gráffal (melyeknek mindegyik része az eredeti



7. ábra



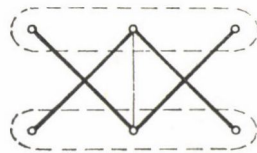
8. ábra

⁷ Egy ilyen úton végighaladhatunk úgy, hogy minden élén a megadott irányítást követjük.

gráfnak). A legtöbb gráfnál j -nél több teljes gráf szükséges a fedéshez. (Ilyen a 9. ábra gráfja is.) Bizo-
nyos gráfoknál azonban elegendő j számú is. Ezek
közül azokat, amelyeknek minden, szögpont-elha-
gyással keletkező részgráfjuk is ugyanilyen tulaj-
donságú, *perfekt* gráfoknak nevezik. König Dénes
fedezett fel először egy olyan gráfosztályt, amely
esupa perfekt gráfból áll (1932). Ez az osztály a pá-
ros⁸ gráfok osztálya volt. (Egy páros gráfban nin-
csen 2-nél több pontot tartalmazó teljes gráf. A 10.
ábra a $j = 4$ esetre mutat példát.) Egy 1931-ben ta-
lált kombinatórikus geometriai eredményemből ki-
indulva Hajnal András és Surányi János 1958-ban
a perfekt gráfoknak egy másik osztályát határoz-
ták meg. Az ehhez tartozó gráfokat az jellemzi,
hogy bennük bármely 3-nál több élből álló sokszög-
nek van a gráfhoz tartozó átlója, azaz két nem
szomszédos, éllel összekötött pontja. 1959-ben a perfekt gráfok egy osztályát
olyan definícióval határoztam meg, amely a gráf sokszögei közül csak a
páratlan sok élből állókra tesz kikötést. Ez az osztály tartalmazza az előzően
említetteteket. Vizsgálatainkhoz kapcsolódva Berge francia matematikus a
60-as évek elején több nevezetes sejtést mondott ki, amelyek közül az úgyne-
vezett „perfekt-gráf-sejtést” 1971-ben Lovász Lászlónak sikerült bebizonyí-
tania.



9. ábra



10. ábra

Ha a teljes gráfokkal történő fedéseknél kikötjük, hogy a teljes gráfok pontide-
genek legyenek, akkor a minimális számú teljes gráfból állók, valamint ezek
közül a legkevesebb egy pontú teljes gráfot tartalmazók különleges fontosságúak.
Az utóbbiakat *extrém* fedéseknek nevezzük. Egy gráf extrém fedéseinek
összességét vizsgálva, pontjainak alkalmas osztályozásával a gráfnak egy,
a fedésekre vonatkozó jellegzetes „szerkezetét” írtam le (1964). Érdeklő-
désre ez leginkább abban a speciális esetben tarthat számot, amelynél a fedő
teljes gráfok pontszámát 2-ben maximáljuk. Ilyenkor egy extrém fedés meg-
adása maximális számú „független” (azaz pontidegen) él kiválasztásával egyen-
értékű. A független él maximális száma ugyanis a gráfnak egy fontos jellemző
adata, amely sok tételben játszik alapvető szerepet. Példa erre König Dénesnek
a páros gráfokra vonatkozó egyik, ma már klasszikusnak számító eredménye
(1931), amely pl. a szállítási problémánál⁹ alkalmazott ún. „magyar módszer-
nek” is alapját képezi.

Egy n pontú gráfban a független él maximális száma legfeljebb $n/2$. Ha
pontosan $n/2$, akkor a független él egy maximális rendszerét a gráf *1-faktorá-
nak* nevezik. *k-faktor* a gráfnak olyan részgráfja, amely a gráf minden szögpont-
ját tartalmazza, és amelyben minden pont foka k . A faktorizációs problémakör a
gráfelmélet egyik legrégebb és legjobban kidolgozott ága. 1891-ben a dán Petersen
egy igen hatékony módszert alakított ki a faktorok vizsgálatához: az alternáló

⁸ A gráf páros, ha pontjai úgy oszthatók két osztályba, hogy él csak különböző osztály-
beli pontokat kössön össze. Páros gráfban minden sokszög páros számú élből áll.

⁹ L. ADÁM ANDRÁS idézett cikkét.

vonalak eljárását. Ennek segítségével igazolta, hogy *reguláris* gráfnak,¹⁰ ha fokszáma páros, mindig van 2-faktora, ha a fokszám 3, akkor a *hidak*¹¹ kizárása biztosít ilyent. (A 11. ábrán a vastag élek egy 1-faktort, a vékonyak egy 2-faktort alkotnak.) 1916-ban König Dénes a következő nevezetes faktortételt találta: reguláris páros gráfnak (feltéve, hogy a fokok nem nullával egyenlők) mindig



11. ábra

van 1-faktora. Ennek lényege közérthetően így fogalmazható meg: ha egy táncestélyen ugyanannyi férfi van jelen, mint nő, és minden férfi ugyanannyi nőt, minden nő ugyanannyi férfit ismer (és ismeretségek ténylegesen léteznek), akkor létrehozható olyan párbeosztás, hogy minden párba ismerősök kerüljenek. 1950-ben, az alternáló vonalak eljárásának továbbfejlesztésével több régebbi faktorizációs tételre új, egyszerűbb bizonyítást adtam, s néhány újabb faktortételt igazoltam. A magyar kutatók közül *Hetyei Gábornak* vannak érdekes faktorizációs eredményei (1964), azonban e területen legmesszebbre Lovász László jutott. Kandidátusi értekezésében (1970) és 1971-ben írt dolgozataiban a faktor fogalmát messzemenően általánosította és a gráfoknak (a faktorokra vonatkozó) nevezetes szerkezeti tulajdonságait fedezte fel. Ezek speciális esetként tartalmazzák az előzőekben említett „szerkezeti leírást”, és segítségükkel valamennyi eddig ismert, valamint számos új faktorizációs tétel egyszerűen levezethető.

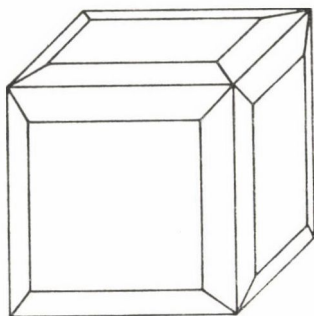
Turán Pál 1941-ben a gráfelméleti kutatásoknak egy egészen új irányát jelölte ki: a gráfelméleti szélsőérték-feladatok vizsgálatát. Azóta e kérdéskörrel igen sok matematikus foglalkozott. A magyarok közül a legkiemelkedőbb eredményeket Erdős Pál és munkatársai érték el. A legegyszerűbb típusú ilyen feladatoknál adott n és l természetes számokhoz ($l \leq n$) azt a minimális $é$ számot kell meghatározni, amelyre teljesül, hogy minden n pontú és legalább $é$ élt tartalmazó egyszerű gráfban van l pontú (vagy legalább l pontú) előírt tulajdonságú részgráf (pl. teljes l -gráf, l élből álló út vagy kör). 41-es cikkében Turán a teljes gráfok esetére oldotta meg a feladatot. Tétele az n páros, $l = 3$ esetben közérthetően így mondható ki: Egy sakkversenyen, amelynek n résztvevője van, minimálisan hány játszma lejátszása után található mindig 3 olyan játékos, akik közül bármelyik kettő már játszott egymással? Válasz: ehhez legalább $(n^2/4) + 1$ játszmát kell lejátszani. (Alkalmas játékterv mellett $n^2/4$ játszma lejátszható anélkül, hogy 3 ilyen játékos létezne.) Utakra, körökre és néhány más típusú „alakzatra” 1959-ben Erdőssel közösen oldottuk meg a feladatot. Valójában az előzőekben említett Dirac- és Pósa-tétel is szélsőérték probléma megoldását szolgáltatja (élszám-minimumok helyett fokszám-minimumokat határoznak meg). Lényegében ugyancsak szélsőérték feladatokkal foglalkozik egy Erdőssel közösen írt másik dolgozatunk is (1961). Ebben a független pontok maximális számára vonatkozóan „kritikus” gráfok is szerephez jutnak. Ezek olyan gráfok, amelyekből bármelyik élt elhagyva nő a független pontok maximális száma. Dolgozatunk, valamint további vizsgálataim nyomán Hajnal András és *Andrásfai Béla* több figyelemre méltó tételt igazolt kritikus gráfokra. Megemlítem még, hogy Andrásfai a Turán-tételből és az

¹⁰ Reguláris a gráf, ha minden pontjának ugyanakkora a foka.

¹¹ Híd az összefüggő gráfnak olyan éle, amelynek elhagyása a gráfot két részre szakítja.

Erdőssel írt cikkeinkből kiindulva mélyen fekvő szélsőérték-tételekhez jutott el (1961–63).

Az eddig felsorolt eredmények mind a kombinatorikus gráfelmélet körébe tartoznak. Befejezésül egy topológikus gráftételt ismertetek. *Eberhard* német geometérnek egy 1891-ben felvetett, poliéderekre vonatkozó kérdésére csak a 60-as évek elején adott választ *Motzkin* amerikai matematikus. Eredményét több szerző fejlesztette tovább. 1968-ban azt találtam, hogy e tételek jelentős része, valamint több más, rokon természetű állítás az algebrai topológia elemi módszereivel egységesen és egyszerű módon levezethető. Így jutottam ahhoz a topológikus gráftételhez, amelynek egy speciális esetét itt geometriai fogalmazásban közlöm: Jelölje $R(p, q)$ az öt szabályos test közül azt, amelynek lapjai p -szögek, és amelynél minden csúcsba q számú él fut be. (A szóbaajóható p, q értékpárok: $p=3, q=3$; $p=3, q=4$; $p=3, q=5$; $p=4, q=3$; $p=5, q=3$.)



12. ábra

Jelentsen továbbá K egy olyan konvex poliédert, amelynek minden lapja p -szög, és minden csúcsába q -val osztható számú él fut. Ekkor K lapjainak száma egész számú többszöröse $R(p, q)$ lapszámának. A tétel a $p=3, q=3$ esetben *Motzkin* említett választát adja meg, és a felsorolt öt p, q értékpár közül a két utolsó esetében mond ki új eredményt. (A 12. ábra a $p=4, q=3$ esetet illusztrálja. A felrajzolt poliédert úgy hoztuk létre egy kockából, hogy annak minden lapját egy-egy ötlapú „tetőrésszel” helyettesítettük.)

Gallai Tibor

Farkas Károly

Farkas Károly az orvostudományok doktora, „Kiváló orvos”, c. egyetemi tanár, az ORFI igazgató főorvosa a reumatológiai kutatások végzése, illetőleg azok megszervezése terén kifejtett munkássága elismeréseként részesült 1972-ben Akadémiai-díjban.

Farkas Károly 1931-ben szerzett orvosi oklevelet. Az eltelt négy évtized alatt részt vett az orvosképzésben, 15 éven keresztül mint egyetemi alkalmazott, majd mint közkórházi főorvos, illetőleg az Országos Reuma és Fürdőügyi Intézet igazgató-főorvosa. Ugyanezen időben megszakítás nélkül végzett tudományos munkát, ennek eredménye csaknem 200 hazai és külföldi szaklapban megjelent közlemény, továbbá 13 könyv, illetőleg könyvrészlet.

Összefoglalóan két területet jelölhetünk meg, amelyen Farkas Károly munkássága különös figyelmet érdemel.

A *klinikai-patológiai* konferenciák szervezése és vezetése, ennek tükrözője két könyv, amelyet Molnár Istvánnal együtt írt: „Diagnosztikus tévedések a klinikai-pathológiai konferenciák megvilágításában” és a „A leggyakoribb diagnosztikus tévedések”. Ugyancsak a konferenciák anyagának felhasználásával íródott későbbi „Klinikai-pathológia” című munkája.

Az ORFI-ba történt kinevezése óta lankadatlanul törekszik a *reumatológiai* tudomány fejlesztésére, a reumás betegségek elleni szervezett védekezés

kialakítására. Érdeme az Állami Reumakórházból és az ehhez kapcsolt intézményekből az Országos Reuma és Fizioterápiás Intézet mai szerteágazó működésének, az országos reumagondozásnak és az Orvostovábbképző Intézet reuma tanszékének a megszervezése.

A magyar reumatológiában határkövet jelentő szaklap: a „Reumatologia-Balneologia, Allergologia” megjelenése az ő buzgalmának eredménye. Az immár másfél évtizedet megért lapnak jelenleg is felelős szerkesztője.

A kísérleti munkában új metodikai eljárások kidolgozása fűződik nevéhez; közülük a legjelentősebbek: a Farkas—Mallory festés, mely a kötőszöveti struktúrák differenciált fénymikroszkópos vizsgálatát teszi lehetővé; továbbá a nőgyógyászati daganatok gyors diagnosztizálásához a cellofános mintavétel és festés kidolgozása. Magyarországon az elsők között vezette be az enzim-hisztokémiai eljárásokat.

A kórfolyamatok patomechanizmusának morfológiai módszerekkel történő vizsgálata terén is számos adattal járult hozzá ismereteink bővítéséhez. Legnagyobb jelentőségű ezek közül a reumás elváltozások mint immunpatológiai folyamatok feltérképezése. Kísérletes gyulladás modellek, a formalin, denervációs, granuloma-zsák-bennék okozta ízületi gyulladás morfológiája és terápiája, a szervezetben a heparin szerepének vizsgálata fűződik nevéhez. A polyarthrititis chronica progressivát kísérő morfológiai elváltozások legfinomabb részletekbe menő elektronmikroszkópos vizsgálata során fedezte fel humán synoviában vírusok jelenlétét.

Ugyancsak fontos eredményei születtek a degenerációs folyamatok: a kötőszövet öregedés, az amiloidosis, a koleszterin-szklerózis, a lathyrus okozta ízületi elváltozás morfológiájának területén. A daganatos elváltozások közül a kísérletes sugárzás, égetés, benzpirén okozta carcinomás képletek kialakulásának, az átoltható patkány- és emberi tüdőtumor szövetek steroidmetabolizmusának tisztázása fűződik nevéhez. Ezenkívül a góc kérdés összefoglalása; az asztmához társuló kóros mirigyműködések felismerése; a mesterséges hibernáció, a nyirokcsomó kórfolyamatok, a hízósejtek elektronmikroszkópos vizsgálata; a hormonok területén az agyalapi mirigy rendszer, a mellékpajzsmirigy hormon, a progesteron, a sárgatest hormon és a mellékvese hormonok morfológiailag kimutatható elváltozásainak vizsgálata terén ért el kimagasló eredményeket.

A terápiás eljárások közül az ultrahang hatásmechanizmusának hisztokémiai elemzésével hozott új felismeréseket.

Farkas Károly sokoldalú munkásságára vall az a számos bizottsági tagság, szerkesztő bizottsági tagság, amelynek részese. Tagja az Akadémia Morfológiai Bizottságának, az ETT Igazságügyi Bizottságának, számos MOTESZ-tag-egyesület vezetőségének, illetőleg elnökségének. Örökös tiszteletbeli elnöke az Orvostörténeti Társaságnak, tiszteletbeli tagja az Olasz Reuma Társaságnak, tagja a Nemzetközi Orvostörténeti Társaságnak és még sok más társaságnak is.

1962-ben Wessprémi-díjat kapott az orvostörténet terén végzett munkásságának elismeréseként. 1969-ben a Szombathelyi Járási Kórház kérte fel a Markusovszky-emlékelőadás megtartására, s ez alkalomból a Markusovszky-emlékéremmel tüntették ki. 1965-ben a Munka Érdemrend aranyfokozata kitüntetést kapott. Működéséhez, mellyel ezúttal az Akadémiai-díjat nyerte el, ezúton is további sikereket kívánunk.

Gáti Tibor

A sugárkémia az atommagsugárzás és más, nagy energiájú sugárzásfajták kémiai hatását vizsgálja. Fiatal tudomány: a szerves anyagok sugárbojlásának módszeres vizsgálata például alig két évtizede folyik. Így azután alapvető elméleti kérdések várnak még tisztázásra, az elméleti felismerésekre épülő ipari megvalósítások területén pedig még inkább a kezdet kezdetén vagyunk.

Földiák Gábor elvi sugárkémiai kutatásainak nem ipari sugárkémiai eljárások kidolgozása és bevezetése a célja. Számára a sugárkémia sokkal inkább eszköz, módszer, amely elősegíti más oldalról már megközelített kérdések megoldását. 1952 óta foglalkozik a szénhidrogének átalakítási reakcióival, mindenekelőtt a petrolkémiai termékek termikus reakcióival. E reakciók mérhetetlen jelentőségűek a kőolajtermékek feldolgozási folyamataiban és évtizedek óta sok millió tonnányi termék előállításának alapjául szolgálnak. Mechanizmusuk azonban mindmáig kevésbé tisztázott. Ennek egyik oka a termikus reakciók jellegében keresendő. A termikus reakció kevésbé alkalmas egyedi reakciólépések, alapvető folyamatok tanulmányozására. A reakció kiváltásához, iniciálásához olyan magas hőmérséklet szükséges, amelyen az elsődleges termékek tovább reagálnak, a másodlagos folyamatok pedig elfedik a tanulmányozni kívánt reakciókat. A termikus reakciók végtermékeinek szövevényében gyakran lehetetlen nyomon követni az egyedi reakciók fonalát.

Földiák korán felismerte, hogy ezt a gordiusi csomót olyan energiaközlési móddal kell széjjelvágni, amely nem igényli az egész rendszer felmelegítését. Előbb csendes villamos kisüléssel iniciálta a szénhidrogének bomlási reakcióit, majd áttért a jobban szabályozható és rugalmasabban alkalmazható sugárkémiai eljárásokra. Igazolta a termikus, kisülés-kémiai és a szó szoros értelmében vett sugárkémiai folyamatok közötti analógiát. A következő lépés az volt, hogy a legfontosabb termikus folyamatok sugárkémiai megfelelőit és a legfontosabb vegyületcsoportokat külön-külön tanulmányozza. A petrolkémia termikus reakciói közül a hőbontásnak, továbbá a hő hatására végbemenő alkilálásnak van a legnagyobb jelentősége. Munkacsoportja kutatásait mindkét irányba elindította.

A hőbomlási reakciók vizsgálatából például régóta ismeretes az ún. „kettős-kötés-szabály”. Eszerint a molekulában lévő kettős kötéssel közvetlenül szomszédos szén-szén kötés stabilis, míg a következő, ún. β -helyzetű kötés könnyen bomlik. Földiák igazolta, hogy ez a szabály sugárbojlásra is érvényes; itt azonban az atommag-sugárzás rendkívül nagy energiatartalma következtében előfordul, hogy a molekula egyidejűleg nem két, hanem több részre hasad.

Azok a vegyületek, amelyekben a szénlánc gyűrűt alkot, többé-kevésbé feszített szerkezetűek. Földiák megállapította, hogy e feszültség mértéke kihat a gyűrű sugárzás hatására bekövetkező felszakadására, a hidrogénatomok lehasadására. A természetes keverékekben lejátszódó folyamatokba további betekintést nyújtott a kétkomponensű rendszerek tanulmányozása, ahol az egyik vegyület pl. energiát vehet át a másiktól vagy adhat át annak, védheti vagy érzékenyítheti azt. Földiák szisztematikusan tanulmányozta ezeket a reakciókat a petrolkémia vonatkozásában legérdekesebb anyagokon.

A hőbontással ellentétben az alkilálási eljárások magasabb szénatomszámú, „nehezebb” termékekhez vezetnek. Ezt a reakciót Földiák etilénen tanulmányozta. A termikus alkilálás láncreakció, a reakciólánc elindításának nagy energiaigénye miatt azonban, termikus iniciálás esetén, nem kaphatunk

pontosabb információt a reakció többi lépéséről: olyan magas hőmérsékleten kell a reakciót elindítanunk, amelyen a többi lépés már úgyszólván tanulmányozhatatlan. A sugárkémiai iniciálás lehetővé tette, hogy a reakciót szobahőmérséklettől kiindulva egyre magasabb hőmérsékleten végezzék el, amíg csak a termikus iniciálás már háttérbe nem szorítja a sugárkémiai. Ezáltal a reakció több fontos jellemzője kimérhető volt. A sugárkémiai bomlás és alkilálás területén végzett alapkutatás így módon mélyebb betekintést tesz lehetővé a termikus folyamatokba, ami a technológiák tökéletesítését segítheti elő.

Dobó János

Solymosi Frigyes

Solymosi Frigyes 1960-ban, kandidátusi értekezésének megvédése után kezdett el foglalkozni a szilárd fázisban végbemenő katalitikus reakciók tanulmányozásával, amely viszonylag elhanyagolt területe volt a kémiának, és 1960-ig csupán kvalitatív megfigyelések álltak rendelkezésre. Ennek egyik oka az volt, hogy a szilárd anyagok fizikájának és kémiájának megismerése, szilárdfázisú reakciók törvényszerűségeinek felderítése is csupán az utóbbi évtizedek kutatásának eredménye.

A szilárdfázisú reakciók katalízisének vizsgálata elsősorban elméleti szempontból látszott érdekesnek, és csupán a későbbiekben derült ki a vizsgálatok nagy gyakorlati jelentősége.

Solymosi Frigyes és néhány munkatársa által az elmúlt évtizedben végzett kísérletekből elsősorban a következő kérdésekre kívántak feleletet kapni:

1. Hogyan befolyásolja az *A* szilárd anyagnak a *B* szilárd anyaghoz történő hozzákeverése a *B* szilárd anyag reakcióképességét?

2. Az *A* adalékanyagnak — katalizátornak —, mely sajátosságai határozzák meg katalitikus hatásosságukat?

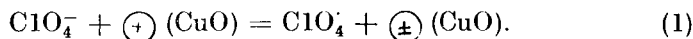
3. Az *A* anyag elektromos felépítése, elektromos sajátosságai, melyek a különböző gáz- és folyadékfázisú reakció katalízisében oly döntőnek bizonyultak, a szilárdfázisú reakció katalízisében milyen szerepet játszanak?

Modellreakcióként az ammónium-perklorát bomlását, katalizátorokként pedig különböző félvezető oxidokat választottak. A modellanyag kiválasztása mint a későbbiekben kiderült — rendkívül szerencsésnek bizonyult, és alapvetően meghatározta a kutatás későbbi menetét.

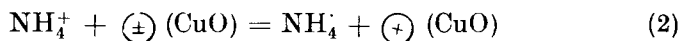
Az ammónium-perklorát a szervesetlen sók között számos egyedi sajátossággal rendelkezik: 1. Stabilitása különösen érzékeny idegen anyagok jelenlétére. 2. Termikus bomlása rendkívül széles hőmérséklet-tartományban, 200 - 430 °C között tanulmányozható. A szervesetlen sók között nincs még egy olyan anyag, mely ilyen széles hőmérséklet-tartományban mérhető sebességgel bomlana. 3. A bomlás jellegzetességei, mechanizmusa a hőmérséklet-tartományban változik és több szakaszra különül. 4. Magasabb hőmérsékleten, 440 °C felett az anyag meggyullad és jól mérhető sebességgel elég.

A vegyület gyakorlati jelentősége az utóbbi évtizedben nagymértékben megnőtt, mint szilárd oxidáló anyag a szilárd rakéta hajtóanyagokban nyert alkalmazást. A hajtóanyag teljesítőképessége — számos egyéb tényezőtől kívül — a szilárd anyag égésének, robbanásának sebességétől függ. A égési sebesség növelésének egyik útja a megfelelő katalizátorok alkalmazása.

1. Solymosi Frigyes vizsgálatai szerint a félvezető oxidok az ammónium-perklorát bomlásának igen hatásos katalizátorai. A vegyület bomlását már olyan hőmérsékleten előidézték, amelyeken katalizátorok távollétében alig mérhető sebességgel bomlott. Az oxidok nagy hatást fejtettek ki az anyag robbanására is. Míg a tiszta anyag 440 C°-on robbant fel, a hatásos oxidok már 0,1 százalékának jelenléte a robbanást 200 C°-kal alacsonyabb hőmérsékleten előidézte. A részletes kinetikai vizsgálatokból kitűnt, hogy az oxidok elektromos sajátságai döntő szerepet játszanak az ammónium-perklorát bomlásának és robbanásának katalízisében. Leghatásosabb anyagoknak a *p*-típusú, az elektronlyukakat tartalmazó félvezetők bizonyultak, míg az *n*-vezető és szigetelő anyagok gyakorlatilag hatástalannak bizonyultak. A kinetikai adatok, valamint a katalizátorok elektromos szerkezetének jelentősége alapján arra következtettek, hogy a *p*-típusú oxidok perklorátanionról az ammóniumkationra történő elektronátviteli folyamatba kapcsolódnak be, és az elektronlyukak révén a vegyület bomlásának lassú sebesség-meghatározó lépését, a perklorátgyök képződését segítik elő.



Az ezt követő, ennél gyorsabb folyamatban az ammóniumgyök képződése

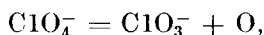


és a két rendkívül reakcióképes gyök reakciója megy végbe. A fenti feltételezést alátámasztották azok az eredmények, amelyeket a katalizátorok defektelektron koncentrációjának, elektron-felvevőképességének, alkalmas dotálásokkal történő megváltoztatásakor kaptak. Az oxidok defektelektron koncentrációjának növelése, az 1. folyamat elősegítésén keresztül a katalitikus bomlás sebességét tovább növelte, míg a defektelektron koncentráció csökkentése ellentétesen hatott. A fenti megállapítások érvényesnek bizonyultak az ammónium-perklorát robbanásához vezető reakcióra is.

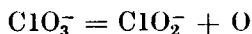
Látszólag ellentmondott ennek a képnek, hogy a szintén *n*-vezető kadmium- és cink-oxid, valamint a szigetelő magnézium-oxid is hatásos katalizátoroknak bizonyultak. A beható vizsgálatokból kitűnt, hogy ezek az oxidok reakcióba lépnek az ammónium-perkloráttal és nem az oxidok, hanem a szilárdfázisú reakcióban képződött fém-perklorátok a hatásos gyorsító anyagok.

Az eddig említett eredmények a vizsgálatok kétirányban történő folytatását tették szükségessé.

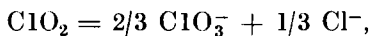
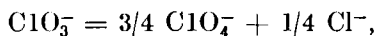
2. A fémperklorátok hatásának felderítéséhez meg kellett ismerni a fémperklorátok bomlásának jellegzetességeit, a bomlásuk mechanizmusát. Nagyon valószínűnek látszott, hogy a fémionok jelenléte alapvetően megváltoztatja a perklorátion bomlását. Az első kísérletből azonban kitűnt, hogy a fémperklorátok bomlásmechanizmusának megismerése csak a klorátok és a kloritok bomlásának, átalakításainak ismeretében érhető el. A fémperklorátok bomlása ugyanis klorát köztiterméken



a klorát pedig kloritron képződésén keresztül



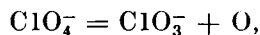
megy végbe. Mindkét anyag azonban a bomlásával párhuzamosan, diszproporcionálódik:



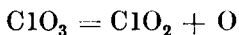
nagyobb oxigén tartalmú klór-oxianion képződése közben. Tekintettel arra, hogy az anyagok stabilitása és átalakulásuk iránya, annak sebessége a hozzájuk kapcsolódó fémiontól függ, a teljes kép kialakításához ismerni kellett a különböző kationok hatását.

Részletes kinetikai és termikus analitikai vizsgálatokkal, valamint termodinamikai számításokkal kimutatták, hogy a kloritok és klorátok diszproporcionálódása, a korábbi elméletekkel ellentétben, nem a klorid és a klorit, ill. a klorát atomos oxigénnel történő oxidációjának, hanem a klorit, ill. a klorát kristályrácsában végbemenő belső átrendeződés következménye. Ez az átrendeződés 13–30 kcal/mol reakcióhő felszabadulással jár és termodinamikailag lényegesen kedvezőbb reakcióutat jelent az oxidációs reakciónál. Az átalakulások hajtóereje a klorátok és perklorátok nagyobb termodinamikai stabilitása.

Figyelembe véve a klorátok és kloritok termikus stabilitását, arra a következtetésre jutottak, hogy a perklorátok bomlásának sebesség-meghatározó lépése a perklorátiónnak kloritronra történő bomlása,



amely a Cl–O kötés szétszakadásával ekvivalens. A bomlási reakció aktiválási energiája jó egyezést mutatott a Cl–O kötés erősségével, valamint a fenti reakció endoterm reakcióhőjével. Hasonló módon írták le a klorátok termikus bomlását is. Lassú sebességmeghatározó lépésnek itt a



reakciót vették fel, amely szintén a Cl–O kötés szétszakadását jelenti.

A több mint harminc vegyületre kiterjesztett vizsgálatok alapján megállapították, hogy a vegyületek stabilitása a fémionok természetétől függetlenül, a perklorát-klorát-klorit sorrendben csökken. Mindhárom vegyületcsoport esetében a termikus stabilitás a vegyületek ionos jellegének csökkenésével és a kationok elektromos térerősségének növelésével csökken.

Ezek a vizsgálatok — azonkívül, hogy tisztázták a fém-perklorátok-klorátok és kloritok bomlásmechанизmusát és felderítették a vegyületek stabilitását meghatározó tényezőket — lehetővé tették a fémperklorátok katalizáló hatásának értelmezését is, az ammónium-perklorát bomlásában. Ezek szerint a fémperklorátok sebességnövelő hatása az ammónium-perklorát olvadásának előidézésével, fémionok nagy polarizáló erejével és a fémion jelenlé-

tében a perklorátionból átmenetileg képződött klorátion katalitikus hatásával áll kapcsolatban.

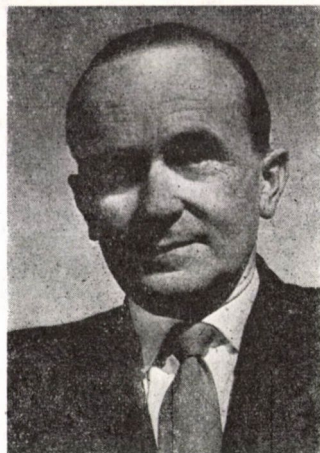
3. Kutatásaik másik irányát a perklórsav gőzfázisú katalitikus bomlásának tanulmányozása képezte. Ezt az tette szükségessé, hogy az ammónium-perklorát bomlásmechanizmusa magasabb hőmérsékleten — 300 C° felett — megváltozik és az elektronátviteli folyamat helyett a vegyületnek ammóniára és perklórsavra történő disszociációja,



kerül előtérbe. Ezek szerint a hajtóanyagok égésének iniciálása után, az égés előrehaladását az ammónia, valamint a hajtóanyagokban jelenlevő tüzelőanyagok és a perklórsav közötti reakciók szabják meg. A katalizátorok feltehetően ezekbe a folyamatokba kapcsolódnak be. Kulcsreakciónak a perklórsav katalitikus bomlása látszott. Solymosi Frigyes és munkatársai elsőként tanulmányozták ezt, a hajtóanyagok működése szempontjából fontos folyamatot. A reakciót megvizsgálták mindazon oxidokon, amelyek jelenlétében korábban a ammónium-perklorát alacsony hőmérsékletű bomlását tanulmányozták. Kinetikai és infravörös spektroszkópiai vizsgálatokkal tisztázták a katalitikus reakció mechanizmusát. Megállapították, hogy a perklórsav katalitikus bomlása felületi perklorátion képződésén és bomlásán keresztül megy végbe. Szoros összefüggést sikerült kimutatniok a katalizátorok hatásossága és a megfelelő perklorátsók stabilitása között. Legaktívabb oxidoknak azok az anyagok bizonyultak, amelyekből a leginstabilisabb perklorátsók képződnek. Részletesen tanulmányozták a perklórsav és az ammónia között magas hőmérsékleten végbemenő reakciót. Következtetéseket vontak le a katalizátoroknak a hajtóanyagokban játszott szerepére vonatkozóan és rámutattak a hatásosabb katalizátorok kialakításának lehetőségére.

Solymosi Frigyes fentiekben röviden összefoglalt eredményei — amint az azóta megjelent összefoglaló munkákból is kitűnik — sok tekintetben úttörőek voltak, megállapításait az újabb vizsgálatok alátámasztották és megerősítették. Kutatásai a szilárdfázisú katalitikus reakciók törvényszerűségeinek megismeréséhez, a klóroxisavak és sók termikus bomlásának, valamint a szilárd hajtóanyagokban végbemenő folyamatok mechanizmusának tisztázásához és a hatásosabb hajtóanyagok kialakításához szolgáltatottak értékes adatokat. Nyolcvan, főként nemzetközi folyóiratban publikált dolgozata több mint felében a fenti témakörrel foglalkozik. E tárgykörből nemzetközi konferenciákon és egyetemeken, kutatóintézetek meghívására közel 30 előadást tartott. Eredményei széles körű nemzetközi érdeklődést és elismerést keltettek, amit a munkáira történő nagyszámú, több mint 80 hivatkozás is bizonyít. Kutatásai során szoros együttműködést alakított ki a novoszibirszki égéstudományi intézettel és számos angol, amerikai és kanadai laboratóriummal. Az elmúlt hat évben három alkalommal kapott meghívást amerikai, ill. kanadai előadókörútra, úrtechnológiai konferencián üléselnöknek kérték fel, és beválasztották a Journal of Nonmetals nemzetközi folyóirat szerkesztőbizottságába is.

Márta Ferenc



Hajós György

1912—1972

Március 17-én, *Hajós György* elhunytával fájdalmas veszteség érte a tudományt. Alig töltötte be 60-ik életévét, s így viszonylag fiatalon távozott az élők sorából, nem érte meg a kiérdemelt szép öregkort. Magam személy szerint is nagyon sokat köszönhetek neki, s ezért, míg róla megemlékezem, egyszerűs mind iránta való hálámat is lerovom.

Budapesten, 1912. február 21-én született, unokája *Clark Ádámnak*, a Lánchíd építőjének. 1929-ben tett érettségi vizsgálatot a budapesti Piarista Gimnáziumban. Ugyanez évben első Eötvös Loránd-díjat nyert az Eötvös Loránd Matematikai és Fizikai Társulat Országos Matematikai Tanulóversenyén, ami — közfelfogás szerint — azt jelentette, hogy ettől kezdve „zsebében volt a marsallbot”. Egyetemi tanulmányait a Pázmány Péter Tudományegyetemen végezte 1929—1933-ig, doktori oklevelét is ettől az egyetemtől nyerte 1938-ban, tehetségéhez mérten későn, de alább meg fogjuk látni ennek a „késésnek” indokolását. 1935-től a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem egyik matematikai tanszékén kezdetben mint tanársegéd, majd mint adjunktus működött. 1949-től élete végéig az Eötvös Loránd Tudományegyetemen a geometriai tanszék vezető professzora volt. 1942-ben *Minkowski* híres sejtésének bizonyításáért elnyerte az Eötvös Loránd Matematikai Társulat *König Gyula* jutalmát. (Abban az esztendőben a Társulat kivételesen két ilyen jutalmat adott ki, a másik jutalmazott *Szőkefalvi-Nagy Béla* volt.) A Magyar Tudományos Akadémia újjászervezésének évében, 1949-ben annak levelező tagja, 1954-ben pedig rendes tagja lett. 1965-ben a Román Szocialista Köztársaság Tudományos Akadémiája levelező tagjául, 1967-ben a Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina tagjául választotta. Három ízben, az 1954, 1960, 1972 években Munka Érdemrend kitüntetést kapott, az utolsó alkalommal annak arany fokozatát. Két ízben, 1951-ben és 1962-ben megkapta a Kossuth-díj ezüst fokozatát. További kitüntetései: Magyar Népköztársasági Érdemrend V. fokozata (1951), Finn Oroszlán Parancsnoki Érdemrend I. fokozata (1969), Eötvös Loránd Tudományegyetem *König Gyula* Érdemrend (1949), Felsőoktatás Kiváló Dolgozója (1950), Bolyai Jutalom (1948).

Már mint egyetemi hallgató is kitűnő volt, s tanulmányai befejeztével, 1934-től kezdve figyelmet keltő dolgozatai jelentek meg, de mondtam, hogy doktori oklevelet csupán további négy év múlva, 1938-ban nyert. E késedelem

érdekes körülményeiről, s doktori disszertációjáról részletesebben szölok. Eredetileg 1934-ben megjelent, „Egy determináns-tétel” című dolgozatát (ez volt élete második dolgozata) szánta doktori disszertációnak, amelyben *Schläfli*, *Kronecker* és *Rados* különböző jellegű tételeinek nagymértékű közös általánosítását nyújtotta, azonban erről a szándékáról *Fejér Lipót*, aki egyik cenzora lett volna, lebeszélte, mondván, hogy szép-szép, de Hajóstól szebbet vár. Valóban, Hajósnek ez a determináns-tétele, bár jelentős szellemi munka eredménye, ehhez képest kevésbé vitte előre a tudományt. Mindenekelőtt kitűnik a mondottakból *Fejér Lipót* nemes lelkületének az a jellegzetes vonása, hogy doktoranduszaival szemben szigorú mértéket alkalmazott, holott a tanárvizsgákon közismert enyheséget tanúsított. Tudta, hogy minden középiskolai tanár nem lehet tudós, de a tudóstól megkívánta, hogy igazi tudós legyen. Hajós esetében *Fejér* „szigorúsága”, mint látni fogjuk, telibe talált.

Hajós ugyanis *Fejér* mondott bírálatának hatása alatt leendő doktori disszertációjának témájaként nemsokára célba vette *Minkowski* említett sejtésének bizonyítását, ami rendkívül merész vállalkozás volt. Tudvalevően *Minkowski* a geometriai számelmélet zseniális megteremtője és kiépítője. Ennek a tudománynak célkitűzése a geometria alkalmazása számelméleti problémák megoldására. *Minkowski*nak idevágó, egyik legnagyobb hatású tétele bizonyos lineáris egyenlőtlenségrendszerek megoldhatóságát állapítja meg. Szóban forgó sejtése pedig azt mondja ki, hogy e tétel bizonyos „határesetről” eltekintve tovább élesíthető. Sejtésének maga *Minkowski* igen nagy figyelmet szentelt, rá több írásában visszatért. Megadott rá egy geometriai átfogalmazást, amely a többmértetű euklidesi térnek „rácsszerűen” elhelyezett egységkockákkal való kitöltéseiről szól, de sejtését az átfogalmazás után is csak egy-két legegyszerűbb esetre tudta bebizonyítani. *Minkowski* halála után a kutatóknak egész sora, közte számos ragyogó nevű matematikus, sok különböző módszerrel megkísérelte a bizonyítást, így *Furtwängler*, *Hofreiter*, *Hlawka*, *Jansen*, *Keller*, *Levi*, *Mordell*, *Perron*, *Th. Schmidt* és *Siegel*. Ezekről a bizonyítási kísérletekről számos, részben terjedelmes dolgozat szól, más részükről szóbeli vagy levélbeli közlésekből bírnunk tudomással. Az összes fáradozás azonban a kérdésnek csak elenyészően csekély részét tudta elintézni, érdeme úgyszólván csak az volt, hogy tovább valószínűsítette a sejtés igaz voltát.

Ezek szerint Hajós terhes örökséget vett át, amikor célul tűzte ki *Minkowski* sejtésének bizonyítását, de tehetségével és zsenialitásával hét évnyi hallatlan fáradozás után teljes sikert aratott, bebizonyította, hogy *Minkowski* sejtése igaz tétel, amely azóta *Minkowski*—Hajós tétele néven szerepel az irodalomban. Ezzel Hajós egy csapásra legkiválóbb tudósaink közé emelkedett.

Valójában pedig Hajós alkotása lényegesen többet jelent, mint *Minkowski* sejtésének bizonyítását, mert eközben forradalmi felfedezéssel kibővítette a véges abelcsoportok klasszikus elméletét. Ezt az elméletet 1879 óta *Frobenius* és *Stickelberger* főtétele által befejezettnek volt szokás tekinteni, s hittünk e főtétel mindenhatóságában, hogy ugyanis minden, a véges abelcsoportokra vonatkozó megoldható probléma megoldása e főtétel által nyerhető, azonban Hajós ezt a hamis illúziót lerombolta. Mégpedig a *Minkowski*-féle sejtés bizonyítását olyan új (vele ekvivalens) tétel bizonyítására vezette vissza, amely ugyan a véges abelcsoportokról szól, de minden, a mondott főtételen nyugvó bizonyítási kísérletnek makacsul ellenáll, végül is bizonyítása Hajósnek rendkívül szellemes és merőben új úton sikerült. Ezzel tehát ismétlem --

nemcsak Minkowski sejtését bizonyította be, hanem egyidejűleg egy, a véges abelscsoportokra vonatkozó, ezeknek Frobenius—Stickelberger-féle főtételével szemben lényegesen újnak tekintendő tételt is nyert, ez a véges abelscsoportok Hajós-féle főtétele. (A „Hajós-féle főtétel” elnevezést én vezettem be egy 1965-ben kelt dolgozatban, s ugyanott megadtam eme elnevezés részletes indokolását.)

Adós vagyok annak megemlékezésével, hogy Hajós 1938-ban benyújtott doktori disszertációjában főtételét még csupán mint a Minkowskiével ekvivalens sejtést mondta ki és bizonyítását 1941-ben nyerte.

Ahogy a Minkowski-féle sejtésnek problémája a fentiek szerint óriási múltra tekint vissza, éppenígy elvárható volt, hogy annak Hajós által történt lezárása is további hullámokat fog verni, ami minden nagy alkotásnak kísérője. Valóban Hajós alkotása is feltárt egy újszerű, szerteágazó kutatási területet, különleges vonzóerővel. Megjegyzendő, hogy ez a kutatási terület igen nehéz, amiért rajta könnyű siker nem kínálkozik, mégis, már eddig is számos kutató munkálkodott a Hajós-féle témakör kiszélesítésén, hazánkban *Fáry István*, *Fuchs László*, *Szele Tibor* és alulírott, külföldön *de Bruijn*, *Sands* és *Wittman*, összesen mintegy húsz dolgozatban és egy egész terjedelmében ideszámító könyvben. Érthető, hogy e kutatások nagyobb súlya eddig hazánkra esik, ami szép példáját mutatja annak, hogyan alakul ki iskola egy-egy kimagasló tudós körül, annak közvetlen környezetében, de bizonyosra vehető idővel a külföld erőteljesebb részvétele is. Éppen a legutóbbi napokban levélből értesültem egy, a Yale Egyetemen 1972 őszén meginduló szemináriumról, amelynek két tárgya közül az egyik Hajós témaköre lesz.

Hajós érdeklődése igen széles körű volt, kutatásai az említetteken kívül a rácsponst-geometria, diszkrét geometria, Bolyai—Lobacsevszkij-féle geometria, geometriai szerkesztések, gráfelmélet, nomográfia, matematikai statisztika s valószínűségszámítás különböző kérdéseivel foglalkoznak, mindezekben a területeken maradandót alkotott.

Hajós kutatói tevékenységének felvázolásához az is hozzátartozik, hogy szinte egész életét végigkísérte a hírhedt „térképszínezés” problémájával való foglalkozás, amely annak a régi sejtésnek bizonyítását óhajtja, hogy (kissé pontatlanul szólva) Földünkön minden politikai térkép négy színnel kiszínezhető, úgyhogy bármely két közös határvonallal bíró állam két különböző színnel legyen befestve, feltéve, hogy az egyes államok összefüggő területet alkotnak. Ha tovább él Hajós, talán ezt a problémát is megoldotta volna.

Kitűnő és lelkes oktató és előadó volt. Tanítványait kutatásra nevelte, előadásait a legnagyobb gonddal építette fel, azok meghallgatása élvezetet adott, követésre ösztönzött. Hazánkban az ifjúsági matematikai versenyeknek tudvalevően régi, nemes hagyományai vannak. Hajós egyéniségének egyik legszeretettreméltebb vonása, hogy látván e versenyeknek nagy nevelőértékét, odaadó buzgalommal foglalkozott velük, hosszú időn át előadások keretében ismertette az évről évre ismétlődő Schweitzer-versenyek feladatmegoldásait, s minden egyes ilyen ismertetését értékes megjegyzésekkel kísérte. Oktatói tevékenységéhez számít az is, hogy vezette a Matematikai Lapok feladatrovatát, s ebben maga is sokat szerepelt mind kitűzött feladatokkal, mind ilyeneknek megoldásával.

Oktatói munkájának egyik csúcspontját képezi Bevezetés a geometriába c. egyetemi tankönyve, amely didaktikailag kitűnő alkotás és számos kutatási eredményben bővelkedik. E könyvét rendkívüli szeretettel írta, mintegy tíz

évi fáradságot fordított rá; sikerét mutatja, hogy 1960. évi első kiadása óta négy további kiadást ért el, az utolsót német nyelven.

Sokirányú tudományos és oktatói elfoglaltsága mellett Hajós igen jelentős közéleti tevékenységet is folytatott, tíz éven át volt a Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Fizikai Tudományok Osztályának titkára, s az Acta Math. Acad. Sci. Hung. folyóiratnak megindulása óta főszerkesztője, valamint az utóbbi években a Bolyai János Matematikai Társulatnak elnöke.

Elvesztése mély fájdalom, emlékét kegyelettel őrizzük.

Rédei László

Az intézetvezető szerepe a tudományirányításban

Bakács Tibor

I.

Vámos Tibor cikkében véleményét a tudományirányításról rendkívül olvasmányosan, sziporkázó okfejtéssel, sokoldalú megközelítéssel fogalmazza meg, így a gondolatok egész sorát indukálja az olvasóban.

Amikor mint a hozzászólók egyike megkísérlem véleményemet papírra vetni, mondanivalóm zömét a cikk egyik gondolatához fűzöm: mi az intézetvezető szerepe a tudományirányításban?

Vámos fogalmazása szerint ugyanis „a vezetés művészet és nem tudomány”, „... a témavezető a tudományos munka kulcsembere”, „Egy igazgató általában attól igazgató, hogy erre kinevezést kapott felsőbb hatóságoktól”.*

Ez véleményem szerint — nem egészen így áll. Miért? Mert az intézet tudományos irányítását (hogy ez elfogadható nagyságrendben produkáljon) nem lehet a témavezetőnél befejezni (főleg a nagyprofilú, sok szakosztályból álló, széles kutatási spektrumot átérő és nem „monokulturás” intézeteknél, ahol egyidejűleg számos, a munkamegosztásban egymástól elválasztható, de végső lényegüket tekintve mégis összefüggő, egymásra ható és visszaható téma kerül feldolgozásra), mert részt kell abban venni az intézetvezetőnek is, méghozzá alkotó módon, éspedig annak legnehezebb „műfajában”, a témavezetők által realizált részeredmények integrálásában és az intézet kutatói arculatának meghatározásában.

De az elemzés elkezdésekor induljunk el mégis Vámos sorrendjében, és lássuk először a témavezető szerepét. Az, ha a kiválasztás megfelelő volt, valóban kulcsembere az általa vezetett téma kutatótevékenységében: egyszemélyben kezdeményez, ellenőriz, felülbírálja az elért eredményeket, majd a részösszetevőkből összeötvözi a témát egységes egésszé.

A tudományos irányítás egyesítési láncfolyamata azonban itt nem állhat meg, sőt intézetléptékben ezzel a tevékenységgel az csak megindult. Mi történik ugyanis — intézeti nagyságrendben a következőkben —, mi lesz a sorsa az addig egymás mellett futott (és egyidejűleg) elkészült témáknak, ki integrálja majd tovább azokat össz-intézeti témákká? Más szavakkal, hogyan lesz az egymással kölcsönhatásban álló, egymással összekapaszkodott — a témavezető szintjén már részeredményekben realizálódott — kutatásból intézet-nagyságrendben is hasznosítható, kutatott anyag?

Úgy, hogy a témavezető munkája után — mint a láncreakció következő szeme — van még további kutatói-, szűrő-, egységesítő- stb. tevékenység is! *Kell tehát egy össz-intézeti témavezető is, és ez nem lehet más mint az intézetvezető!*

* Magyar Tudomány, 1971. 1. sz. 28–34. 1.

Ha ugyanis ez a tevékenység elmarad, úgy a kutatóintézet tevékenysége nem lesz több mint befejezett résztémák „hordaléka”. Ezért nem érdemes az államnak nagy költségráfordítással kutatóintézeteket fenntartania. Így ilyen esetben — átvitt értelemben — az állam egy olyan zenekart működtetne, melyből hiányzik a karmester, az aki a produkciót, az egyes zenekari „stimmekből” zeneművé ötvözi össze. És ez a „gyakorlat” a zenekarok életében is már régen a múlté.

Erre kell egy megfelelően kiválasztott tudományos intézetvezető, aki képes a témavezetők szintjén elért részeredményeket integráló tevékenységgel, alkotó módon tovább építeni, az addig megismerteket újjal gazdagítani, miközben segít a további felhasználás szempontjából kiemelni az értékeseket és kiszűrni a kevésbé lényegeseket.

Az intézetvezető ezzel a tevékenységével egyidejűleg alkot és visszahat a kutatásra, a témavezetőkre és ezeken át a téma kutatóira is.

Végül is az intézetvezető ezzel az átgondolt integrálással készíti fel intézete kutatott anyagát a felsőbb szintű felhasználáshoz (főhatóságai: igazgatási és tudományirányító szervei felé), hogy az — mint új ismeretanyag — most már népgazdasági szinten is felhasználható legyen úgy az irányításban, mint a mindennapos gyakorlatban.

És itt érdemes egy pillanatra megállni, mert — mint az a fentiekből kitűnik — *a tudományirányítás láncreakciója nem áll meg az egyes intézetvezetőnél*. Amikor ugyanis egy-egy intézet továbbítja főhatóságai felé a „termelt” új ismeretanyagot, ennek kapcsán újabb láncszemekkel gazdagodik az irányítás láncreakciója. A tudományt irányító (és általában is, az irányító) felsőbb szervek egy-egy kulcspozícióban levő vezetője ugyanis ennek az új anyagnak a birtokában nem csak informálódik, hanem a sokoldalú, több intézetből nyert információk birtokában maga is, de még magasabb szinten integrál, újat ad mindehhez, miközben kiválaszt, kiszűr stb. Ezeknek alapján (és birtokában) irányít, utasít, és ezzel a tevékenységével egyben visszakapcsol a kiinduló alapokhoz, az általa felügyelt intézetekhez és azok kutatóihoz.

A kör ezzel zárul, valóban így megy végbe a tudományirányítási láncreakció. Ez tehát egy olyan folyamatos mozgás, mely önmagába tér vissza. Ezt, a láncszemekből így összetett, zárt sort akaratlagosan, bárhol meg lehet szakítani (így pl. a témavezetőnél), de azt állítani, hogy a tudományos irányítás itt végződik, nyilvánvaló tévedés, a történések a valóságban zárt körfolyamatban realizálódnak, és ezen nem változtat a lánc akaratlagos megszakítása sem.

Ezért, amikor didaktikus egyszerűsítéssel a tudományirányítás helyi vezetőjeként az intézetvezetőt jelölöm meg, teszem azt azzal, hogy az előbb vázolt, önmagába visszatérő láncreakciót nem vágom véglegesen itt el, csak jelzem az intézetvezető helyét és szerepét ebben a mozgásban levő rendszerben.

II.

Lássuk most mindazt a mozgást (mely lényegében munkamegosztás) egy konkrét intézeti példán át.

Intézetünkben, az Országos Közegészségügyi Intézetben, a településhigiénés kutatásnak két sarkpontja van, az egyik az urbanizáció higiénés ártalmainak kutatása, a másik a környezetünkben előforduló bioaktív anyagok és az ember kölcsönhatásának vizsgálata. Ebből a két főtémából (ezek integrálásából) „áll össze” a bioszféra-védelem gyűjtőtema településhigiénés része, mely nap-

jainkban oly sok tüzes vita gyújtópontja, melynek aktualitása szinte óráról-órára nő.

Intézetünkben az urbanizáció higiéniás ártalmait kutatásával 11 kutató, 12 asszisztens és 1 témavezető foglalkozik. Ezek, ezen belül a következő témákat vizsgálják meg: a levegőszennyezettség kérdése, a víz és talaj higiéniája, az urbanizáció komplex higiéniás ártalmait (a zaj, a fokozott balesetveszély, egyéb stresszorok emberre gyakorolt hatásai) stb. Ennek kapcsán az egyes altémák és témák vezetői részletes eredményekhez jutnak el. Ezek azonban az urbanizációs témakörnek csak részei, és ezért intézeti szinten integrálandók még.

Ezt a feladatot azonban csak olyan kutató képes ellátni, aki a pályája során annyi tapasztalatra és többletismeret-anyagra tett szert, melyek a Vámos által kiemelt intuícióval együtt képessé teszik a felsőfokú integráló tevékenységre. Az intézetvezető tehát egyszemélyben kutató és egyben integráló menedzser, olyan vezető, aki ugyan nem nélkülözheti a vezetésművészet képességét, de az elsődleges mégis a magas szintű szakmai tudás, és csak ezt segíti az intuíció, a vezetésművészet.

Vámos egyebekben ezt cikkében végül is közvetetten és részben elismeri, amikor írja, hogy az intézetvezető: „Primus inter pares”, tehát egy kicsit szabadon fordítva és értelmezve: az első az intézeti kutatók között.

A szakmai irányító és intuitív vezetés művészeti tevékenység, egymáshoz viszonyított aránya, az egyes különböző szintű vezetőknél természetesen más és más, azok egymástól lényegesen eltérnek a megoldandó feladat függvényében.

Az egyes beosztott kutatóknál pl. a pontos, megbízható résztevékenység a legfontosabb, az altémavezetőknél már megjelenik az irányító és integráló tevékenység igénye is, de még domináns részadatok (pl. laboratóriumi) megoldására irányuló munka, hogy azután magasabb szinten, a témavezető és még inkább az intézetvezető elvégezze, a maga felsőbb fokú integráló tevékenységét.

Ezért Vámos cikkének egy későbbi megállapításával már maradéktalanul egyetértek (mely azonban egy kicsit önmaga korábbi állásfoglalásának ellentmondása): „Ha az intézetvezető lemond a saját kutatásról, úgy szellemileg eltompul, elveszti konkrét képességét a konkrét munkára, és elveszti előbb-utóbb azt a képességét, hogy a konkrét munkát értékelje.” „... az olyan vezető, akinek saját, tudományos alkotó-vénája elapad, egyre görcsösebben ragaszkodik hivatali íróasztalához, azt valóban íróasztallá teszi és levakarhatatlanná válik az intézet éléről, hiszen más alkotói munkakörben már nem foglalkoztatható.” Később azonban már ezt írja: „Nem jó dolog, ha az intézetvezetőnek saját témája van, mert akkor minden intézeti problémát ennek szemszögéből próbál megítélni.” (I. m. 31. l.)

III.

Ha összegezni kívánom az eddigieket, úgy itt azt is rögzíteni kell, hogy a technikai-tudományos forradalom évtizedeiben (de jelzetten már a megelőző években is) megváltozott az elvárás is a kutatókkal, a kutatói tevékenység tartalmával szemben.

Amíg ugyanis a századfordulótól, egészen annak a derekáig a „tudós” fogalom döntően azokhoz a kutatókhoz tapadt, akik az erre az időszakra oly

jellemző tudományos dezintegrálódási folyamat miatt a laboratóriumi pulthoz, a részletekhez álltak közelebb, mint az ezen kívül alkotók, addig napjainkban egyre nyilvánvalóbb, hogy a további dezintegrálódás nemcsak az egyes tudományos diszciplínák széteséséhez vezet, hanem veszélybe kerül a fő-diszciplínák egymáshoz tartozása, a tudomány egysége is, és ezért a szakosodás megkívánt nagyságrendjének megtartása mellett, egyre szükségesebb az elvárás, hogy a dezintegráció folyamatot magasabb szinten legyen aki összefogja, aki minél szélesebb léptékben szintetizál és integrál.

Hogy erre egyre nagyobb a szükség, hogy az ilyen típusú vezető-kutató egyre inkább hiánycikk, és hogy ez az integrációs tevékenység — tudományos értékben — semmivel sem marad el a részeredményeket kutatók eredményeihez képest, sőt . . . az ma már egyértelműen nyilvánvaló.

De mivel — mint láttuk — a kutatási tevékenység irányító és végrehajtó tevékenysége egy önmagába visszatérő körfolyamat is, nyilvánvalóan az is, hogy tudósok nem csak kutatóintézetekben vannak, hanem azokon kívül is. Mert tudós mindenki, aki a meglevő ismeretanyaghoz újat tud adni és nagy tudós és nagy kutató az, aki a meglevőkhöz a több újat, tehát a lényegesen többet adja. A tudós és kutató címszó tehát nem szűkíthető be a kutatóintézeti falak közé, és ez hozzászólásom szempontjából ugyancsak lényeges.

Mindezeket egybevetve, ebben a rendkívül bonyolult folyamatban végül is hát hol álljon a kutatás hierarchiája — és milyen típusú tudós legyen az intézetvezető, a témavezető és a beosztott kutató?

Az intézetvezető legyen kutató és irányító egyszemélyben, ezért ne vesszen el apró részkerdesekben; csak alapvető fontosságú kutatási kérdésekben vegyen operatív is részt úgy, mint a téma legfőbb előkészítője, kezdeményezője és egyben felső irányítója.

Ebből folyik, hogy a kutatási láncreakcióban a fiatal kutató helye a közvetlen részkutatási tevékenység, majd a témavezető és a menedzsertípusú intézetvezető következik. Ez folytatódik — mint láttuk — az intézet falain kívül a szakágazat legfelső irányítóig (sőt azon túl is), majd az alapokig visszahatva záródik a kör, tehát kinek-kinek meg van a helye ebben az állandóan mozgó rendszerben.

Ennyit — bár korántsem eleget — ezekről, hiszen sok mindent lehetne még írni a gondolatokban rendkívül gazdag Vámos-féle cikkel kapcsolatban, mégis — helyet kímélendő — mondanivalómat csak erre a kérdéscsoportra koncentráltam, annál is inkább, mert ez munkakörömből is folyik.

Persze mindezt leírni könnyebb mint megvalósítani, de ha az elvi tisztálátáshoz ez a hozzászólás valamit hozzáadott, úgy talán nem volt felesleges gondolataimat így csokorba kötve közreadni. Hiszen ez volt a vitaindító cikk szerzőjének is a kérése, és a többi hozzászóló is ezt keresi.

A vezetésről egy és más

Fehér Károly

A vezetés problematikája egyetemi tanulmányaim befejezése óta különböző beosztásokban mindig közelről érintett.

Azért hivatkozom erre, mert szerzett tapasztalataim arról győztek meg, hogy a vezetés nemcsak művészet, hanem inkább tudomány. Így meglátásaim értelmében ellent kell mondanom a vitaindító *Vámos Tibornak*. Amíg egy vezető nincs teljesen birtokában vezetési tudásának, művészettel, megérzésekkel jól vagy művészkedéssel kielégítően, vagy rosszul elláthatja vezetői feladatát. A vezetés tudományának ma még nincs egyetemi tankönyve, sem kézikönyve — legalábbis hozzám az még nem jutott el —, de több olyan könyvet ismerek ma, amelyek annak idején nekem, mint igazgatónak nem voltak elérhetők, és sokak előtt ma sem ismeretesek. A vezető művészetének, mely az új és szokatlan helyzeteken segíti át, párosulnia kell a vezető tudással is, hogy könnyűszerrel és ne csak hatalommal vagy erőszakkal tudja rávenni a beosztottakat saját törekvéseinek megvalósítására vagy a közérdek tiszteletben tartására. A vezetést meg lehet valósítani kellemesen, elviselhetően vagy elviselhetetlenül. Az erőszakos vezetés kutatóintézetben a légkört alapjaiban rontja meg.

A vezetőnek bizonyos távolságot kell tartania a vezetettektől. Nem kritériuma a távolságnak a kellemetlenségi tényező. A távolság kifejeződhet sok mindenben. Kifejeződhet korban, a bezárt ajtók, a titkárnők számában, ami a vezető és beosztottak közé ékelődik. A távolság megnyilvánulhat a hatalom eszközeinek megválasztásában, módjában, de a vezető nagyobb tudásának a munkatársak részéről való elismerésében is. Ha ez az elismerés spontán alakul ki, a vezetőnek nem lehet sok problémája a beosztottakkal.

A vezetés egyes elemei, bizonyos körülmények között vagy rendkívüli időszakban elhanyagolhatók, amikor a munkatársak bizalma a nehézségeket feloldja. A szükséges elemek közé tartozik a vezető szakmai ismerete, esetünkben a kutatásban szerzett érdemei, szervezési készsége, beszéd- és íráskészsége, pszichológiai, politikai felkészültsége, türelme, fellépése és döntései, határozottsága. Erről Vámos Tibor és a hozzászólók sokrétűen szóltak.

A kutatásban a vezető és beosztott kutatók viszonyát befolyásolja a kutatók anyagi megbecsülése is. A meglévő problémákon a tudományos fokozatokkal járó pótlékok, ha nem is elég, de sokat enyhítenek. Vannak, akik megkérdőjelezzik ennek szükségességét, én azonban úgy vélem: ha ez a rendszer nem volna, még több kutató vállalná az elmélyült kutatás helyett a kurrens „apró munkákat”, amelyeket a tapasztalat szerint jobban fizetnek. A tudományos pótlék nem bűnös abban, hogy perifériális kutatási témák elszaporodtak. Az ilyen tárgyú disszertációk azonban nemegyszer a befolyásos ál-iskolaterem-

tők árnyékában születnek, és a hozzájuk fűződő viszony a védés sikerének zálogául szokott szolgálni. Ezért a szervezett aspiránsképzést népgazdasági szempontból hasznosabbnak tartom, mint a szervezett képzésben részt nem vevő felkészülést a disszertáció megvédésére.

Sajnos a nyilvános szereplésekkel, az aprómunkákkal a kutatók jobban láthatóvá és elismertebbé tudják magukat tenni, mint az elmélyült kutatással. Az előbbieket jól meg is fizetik, míg pl. az elmélyült kutatást követő negatív eredményt, ami szintén tudományos eredmény, a népgazdaság nem tudja megfizetni, még ha az utókor majd kellően értékeli is azt. A negatív kutatói sorsok (*Meyer, Semmelweis*) nyomasztó árnyékát nem minden kutató felejtí el. Ezek a példák fokozzák a negatív szelekciót. Amikor a kutatók körül az anyagi érdekeltség szempontjai mindenhol előtérbe kerülnek, érthető, hogy az anyagi elismerés hiánya rossz légkört teremtsen.

Teljesíthet-e egy nagy intézet vezetője minden követelményt, vagy szakosított társigazgatók vigyék az ügyeket? Egyes esetekben lehet a primus inter pares elvet követni, más esetekben az elv hangoztatása hamis, és valamilyen képesség hiányosságát takargatja az egyszemélyi vezetésben. Ismerje-e a vezető a pataksobogást, vagy sem? Szerintem igen, csak ne minden kutató a vezető patakját csobogtassa, nyíltan vagy bújtatva. A vezető kutatásának kereteit is be lehet határolni.

Alapvető kérdés az is, hogy szinttartó és követő kutatás folyjon-e Magyarországon. A válasz egyértelműen igenlő, de azzal a fenntartással, hogy a kutató szinttartást és a követést biztosító, kapott feladatán kívül valami más „játékot” is folytathasson, ha akar. Régebben ennek kereteit a lehetőségek 15 %-ban jelölték meg. Ezt ma is szorgalmazni kellene. Melléktermékekből váratlanul jelentős dolgok születtek már így. Másrészt a kutatói szabadság igényét ebből a lehetőségből ki lehetne elégíteni.

Végül még egy kérdésről: a társadalmi biztosítékokon kívül egy jelentős tulajdonságot, fontosnak tartok a vezetői tekintély megszerzésében, az emberséges magatartást. Ha a vezető emberi magatartása nem megfelelő vagy éppen felelőtlen, akkor a tekintélyt csak erőszakos úton csikarhatja ki, ami általános nyugtalansághoz, a kutatómunka deformálásához vezet. Vége az elmélyült kutatásnak, epigonok, látszateredmények születnek. Zűrzavar keletkezik a fejekben, politikai, személyi ellentétek támadnak fel, és következik az intézet megrázkódtatása.

A kutatók és művészek paradox módon természetüknél fogva érzékeny emberek saját kutatási eredményeiket, alkotásaikat illetően. Talán azért érzékenyek, mert az eredménytől függ az érvényesülésük.

Alkotásukhoz, kutatói eredményeikhez a kutatóknak olyan érzelmeik kapcsolódnak, mint anyának a gyermekéhez. Egy anya se, vagy csak nagyon kevés képes elviselni azt könnyen, hogy az ő gyermekének fogyatékoságát bizonygassa valaki más. Az emberséges megítélésre a kutatónak elsősorban a vezető részéről van nagy szüksége. A vezetőnek az emberséget már a kutató megválasztásánál kell kezdenie. Mivel ennek a tevékenységnek kikristályosodott tudománya szintén nincs, valóban szükség van a vezető művészetére és emberismeretére egyaránt.

Ismétlem, a vezetést tanulni kell. A vezetőnek is tovább kell magát képeznie, mert különben csakhamar akad olyan beosztott, aki a maga alkalmasságát jobban tudja bizonyítani, aki azután kényelmetlen beosztottá válik a főnöke számára.

Aki vezetői állást vállal, annak másokért és magáért egyaránt felelősséget kell vállalnia. A vezetői emberségnek kell azt a jó közérzetet és egészséges folyamatot megteremteni, mintegy biztonsági szelepet a kutatói kollektíván belül, amely által a tehetséges kutatót túlnövi a frissebb, még kiemelkedőbb tehetségű kutató. E folyamatnak megrázkódtatás nélkül kell végbe mennie. Ehhez nem elég csak hivatali főnöknek lenni. Értő, emberséges, sokoldalú vezetőnek kell lennie, aki a megrázkódtatások, a méltánytalanságok vizéről intézetét a harmonikus, nyugodt és elmélyült kutatás tavára tudja evezni.

Az Akadémia testületi tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség május 30-i ülésén megvitatta, majd elfogadta az MTA rendezvényeire vonatkozó irányelvekről szóló előterjesztést. Megtárgyalta az MTA 1971. évi gazdálkodásáról és vállalati tevékenységéről szóló tájékoztatót. Ezt követően megállapította az elnökség az 1972. évi közgyűlési határozatok végleges szövegét.

Az Akadémiai Kiadó 1971. évi munkájáról szóló jelentést az elnökség elismeréssel tudomásul vette. Megállapította, hogy a Kiadó munkája jó, és évről évre javuló tendenciát mutat, szükségesnek tartja azonban a tudományos osztályok és a Kiadó együttműködésének további javítását és elmélyítését. Megállapította az elnökség, hogy a Kiadói Tanács eddigi működése alatt feladatát jól látta el, felkérte, hogy dolgozza ki a Nívó-díj javaslatok megtételének a lehetőségekhez képest egyetemes irányelveit, és erről tájékoztassa a tudományos osztályokat.

A Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya „Matematikai-díj” alapítására vonatkozó előterjesztésével az elnökség egyetértett, és felhatalmazta az elnököt, hogy a díj alapítólevelét saját hatáskörében adja ki. A díj odaítélésére a Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya által alkalmanként kijelölt bizottság jogosult.

Az Akadémia 1975-ben ünnepli 150 éves jubileumát. Az ünnepségek előkészítésére az elnökség bizottságot küldött ki. A bizottság elnöke: Szabó Imre alelnök, tagjai: Gillemot László, Ligeti Lajos, Pach Zsigmond Pál, Szentágothai János akadémikusok, Tétényi Pál főtítkárhelyettes, titkára: Bodnár György, az irodalomtudományok kandidátusa.

Az elnökség egyetértett a Központi Kémiai Kutató Intézet és a Kémiai-Szerkezeti Kutató Laboratórium egyesítésével, és az erről szóló előterjesztésnek a Tudománypolitikai Bizottsághoz való benyújtásával, valamint hozzájárul a X. Limes Kongresszus 1975-ben Magyarországon történő megrendezéséhez. Az elnökség köszönettel tudomásul vette az észak-

dunántúli működési körű akadémiai bizottság megalakítására tett felajánlást. Elvileg nem ellenezte, hogy e kérdést későbbi időpontban napirendjére tűzze, jelenleg azonban — az akadémiai bizottságoknak az ország területén való elosztására is figyelemmel — nem tartotta időszerűnek.

*

A június 27-i ülésen az elnökség megvitatta és elismerőleg tudomásul vette a műszaki és természettudományi akadémiai kutatóhelyek ipari termelést érintő kutatási eredményeinek hasznosításáról c. jelentést. Megállapította, hogy a Műszaki Tudományok Osztálya e jelentésben sokoldalúan, az adott lehetőségeknek megfelelő realitással tárta fel az ipari termelést érintő kutatási eredmények hasznosítását. Ezt követően az elnökség megtárgyalta és elfogadta az 1972. II. félévi munkatervét. Szükségesnek tartotta, hogy a tudományos osztályok az Akadémiára háruló országos követelményeknek megfelelően — tudományterületük sajátosságait figyelembe véve — vizsgálják meg bizottsági rendszerüket, és az év végéig alakítsák ki az általuk korszerűnek tartott bizottsági hálózatra vonatkozó elgondolásait. Javasolta, hogy az 1972. II. félévtől kezdődően a tudományos osztályok az érdemi tudományos kérdések megvizsgálására és megvitatására fordítsák erőiket. Az elnökség jóváhagyólag tudomásul vette a Literatura c. új intézeti folyóirat megindítására vonatkozó főtítkári előterjesztést.

Az elnökség az 1972. június 1-től 1973. június 30-ig terjedő időre Major Máté és Király István akadémikusokat a Klubtanács tagjává, Ertl Mihályné klubvezetőt pedig titkárává választotta.

*

A Magyar Tudományos Akadémia és a Svéd Királyi Tudományos Akadémia közötti tudományos együttműködési egyezmény jegyzőkönyvét Erdey-Grúz Tibor elnök és Carl Gustaf Bernhard elnök június 6-án Stockholmban aláírta.

Erdey-Grúz Tibor r. tagot, az MTA elnökét, a TIT elnökségi tagját a Znanijevszovjet Ismeretterjesztő Társaság Vavilov-éremmel tüntette ki azért a munkásságáért, amellyel hozzájárult a tudomány és a tudományos ismeretterjesztés fejlesztéséhez, az emberiség békéjéért és a társadalmi haladásért folyó küzdelemhez.

Harmatta János lev. tagot, az MTA Ökortudományi Tanszéki Kutatócsoportjának vezetőjét levelező tagjává választotta az Osztrák Tudományos Akadémia.

*

Ortutay Gyula r. tagot, az MTA Néprajzi Kutatócsoportjának igazgatóját a néprajzkutatás területén kifejtett eredményes munkásságáért Gottfried von Herder-díjjal tüntette ki az Osztrák Tudományos Akadémia.

Az Akadémia Központi Hivatalának hírei

A főtitkári kollégium május hónapban két alkalommal tartott ülést. A május 3-i főtitkári kollégium foglalkozott a közgyűlés előkészítésével. Megvitatta az MTA 1971. évi költségvetési gazdálkodásáról, év végi pénzmaradványának alakulásáról, beruházási terveinek végrehajtásáról, valamint a felügyelete alá tartozó, költségvetési rendszerben gazdálkodó szerveknél lefolytatott ellenőrzések általános tapasztalatairól készített beszámolót. A kollégium javasolta, hogy a Terv- és Pénzügyi Főosztály vezetője a gazdálkodás kérdésért elemző-értékelő módon tárgyalja meg a tudományági és az érdekelt funkcionális főosztályok vezetőivel, és az általános problémákról készített összefoglaló jelentést terjessze a kollégium elé. Javasolta továbbá, hogy a Terv- és Pénzügyi Főosztály vezetője dolgozza ki és terjessze a kollégium elé a kutatóintézetek ellenőrzésének elvi szempontjait, valamint a vállalatok és szolgáltató szervek gazdálkodási tevékenységének értékeléséről és irányításáról szóló előterjesztéseket.

Megvitatta a főtitkári kollégium az MTA Központi Hivatala felügyelete alá tartozó költségvetési gazdálkodási rend szerint működő kutatóhelyek gazdálkodási és anyagi érdekeltiségi rendszerének eddigi tapasztalatairól, módszereiről, problémáiról készített tájékoztatót. Elfogadta a Központi Kémiai Kutató Intézet és a Kémiai-Szerkezeti Kutató Laboratórium egyesítésére vonatkozó előterjesztést azzal, hogy azt az elnökségi ülés elé kell terjeszteni.

A május 15-i főtitkári kollégium összefoglalta az ez évi közgyűléssel kapcsolatos tapasztalatokat. Megvitatta az intézeti kutatók ideológiai továbbképzéséről szóló előterjesztést és az ezzel összefüggő feladatokat.

A nagy és közép műszerek felhasználására és az ezzel kapcsolatos intézkedésekre vonatkozó KNEB-vizsgálat megállapításairól készült előterjesztés vitája után a kollégium tudomásul vette, hogy a főosztá-

lyok a hiányosságok megszüntetésére intézkedési tervet készítettek. A hosszabb időre szóló intézkedési tervekben azonban tovább kell munkálkodni a kollégium állásfoglalása szerint.

*

A főtitkári kollégium két alkalommal — június 5-én és 19-én — tartott ülést.

A június 5-i ülésen megvitatta „A társadalomtudományi kutatási bázis fejlődése és a társadalomtudományok anyagi ráfordításairól” c. előterjesztést, amely elsősorban a belső információt szolgáltatta. Megtárgyalta az 1972. évi közgyűlés szakigazgatást érintő határozatait és számba vette a végrehajtásra váró feladatokat. Elfogadta a kollégium „A tudományos gyakorlatok kiválasztására és alkalmazására” készülő főtitkári utasítástervezetet. Megállapította, hogy szükség van a Központi Igazgatási Titkárság szervezetében olyan kisebb, központilag működő egység létrehozására, amely különösen a tervezés, a beszámoltatás és a koordinálás területén teamformában folyamatos kapcsolatban van az érdekelt főosztályokkal, emellett meghatározott központi feladatokat is ellát. Az előzetes elgondolás szerint e létesítendő szervezeti egység elnevezése: „Koordinációs Csoport” lesz.

A június 19-i ülésen a főtitkári kollégium az 1972. I. félévi munkatervének teljesítéséről készült tájékoztató jelentést tudomásul vette. Kialakította azokat a szempontokat, amelyeket a főosztályoknak az elkövetkező időszakban munkájukban figyelembe kell venniük. Elfogadta a kollégium 1972. II. félévi munkatervét.

*

A Magyar Tudományos Akadémia és a Szovjetunió Tudományos Akadémiája közötti középtávú (1972–75) tudományos együttműködési munkatervet *Köpeczi Béla* főtitkár és *V. A. Kotlyelnjikov* alelnök június 1-én Budapesten aláírta.

Modern fizikai mérőmódszerek alkalmazása a biológiában

A modern fizika rendkívül fejlett mérőmódszereket igényelt az utóbbi évtizedekben, hogy az anyag tulajdonságait minél szélesebb körben meg tudjuk ismerni, meg tudjuk érteni. Az új mérőmódszereket általánosságban jellemzik a nagy érzékenység, az automatikus mérési lehetőségek, a mérések során kapott nagyszámú adat, amelyekket már csak számítógépek segítségével vagyunk képesek kezelni, belőlük a szükséges jellemző paramétereket kivonni.

A fizika mérőmódszereit általában az élettelen anyag tulajdonságainak a vizsgálatára dolgozza ki, felhasználásuk is ebben a körben valósul meg először. A módszerek azonban alkalmasnak bizonyulnak az élő anyag tulajdonságainak a vizsgálatára is.

Ebből a gondolatból kiindulva az 1972. évi akadémiai közgyűlés keretében, a biológiai- és a matematika-fizikai osztály szervezésében egéssznapos előadássorozat foglalkozott a modern fizikai mérőmódszerek biológiában való alkalmazásának a lehetőségével. Az előadások részben a biológiai óriás molekulák, részben az élő szervezetek tulajdonságainak a vizsgálatára szolgáló módszereket ismertették.

Módszerek a biológiai molekulák tanulmányozására

Az élő anyag egységei, a biológiai molekulák tanulmányozása az utóbbi időkben olyannyira fontos diszciplínát alakított ki, hogy az külön nevet is kapott: molekuláris biológia. Az élő sejteket alkotó legfontosabb molekulák a nukleinsavak és fehérjék alkotórészeit, szerkezetét, funkciójukat megismerni elsőrendű feladat.

Vannak olyan elemek, pl. mangán, réz, jód, arany stb., amelyek a biológiai rendszerekben igen kis mennyiségekben, nyomokban fordulnak elő, ennek ellenére fontos szerepet játszanak bizonyos életfolyamatokban, pl. a réz a vérvérzésben, más nyomelemek az enzimek aktivitásában stb. *Niedetzky Antal* előadásában rámutatott arra, hogy a neutronaktivációs analízis,

amelyben a vizsgálandó anyagokat reaktorban neutronokkal rádióaktívvá teszik, és kémiai elválasztás útján a rádióaktivitás mérésével mennyiségüket meghatározzák, nagyon érzékeny módszer a nyomelemek koncentrációjának a meghatározása.

A biológiai molekulák szerkezetének ismerete nagy segítséget nyújt funkciójuk megismeréséhez, megértéséhez. *Kajtar Márton* és *Simon István* két különböző módszert ismertetett, amely ezt a célt szolgálja. A *cirkuláris dikroizmus* egy különleges optikai spektroszkópiai módszer. A vizsgálandó molekulákra eső síkban polarizált fényt (a fényhullámok rezgései a tovaterjedés irányát magában foglaló síkban történnek) balra és jobbra cirkulárisan polarizált fény (a rezgések síkja a terjedés irányára körül balra vagy jobbra forog) eredőjének foghatjuk fel. A biológiai óriás molekulák esetében rendszeresen fellép az a jelenség, hogy a balra és a jobbra cirkulárisan polarizált fényt különböző erősséggel abszorbeálják. Az abszorpció különbség függ a beeső fény hullámhosszától, ezért a spektrumban pozitív és negatív előjeli maximumok jelennek meg, amelyek a vizsgált molekula egyes részeinek térbeli elhelyezkedéséről és ezen át a molekula térbeli szerkezetéről adnak felvilágosítást.

A röntgensugarak segítségével már nagyon értékes ismereteket szereztünk a biológiai molekulákról. Az egyik fő irányzat a molekulák szerkezetének (az alkotó atomok térbeli elhelyezkedésének) a meghatározása. Röntgensugárral végzett kutatás vezetett a DNS szerkezetének, a kettős spirál szerkezetnek a felismeréséhez. Ezek a kutatások azonban rendkívül nehezek, egy-egy egyszerű molekula szerkezetének a felderítése nagyságrendben éves kutatómunkát vesz igénybe. A röntgensugarak egy más módon történő felhasználása, a *kisszögű röntgenszórás módszere*, lényegesen egyszerűbb vizsgálatok alapján lehetőséget nyújt a molekulásúly, molekula térfogat, felszín, alak stb. nagy pontosságú meghatározására. Tanulmányozhatók továbbá a biokémiai folyamatokban végbe-

menő térszerkezet változások is. A módszer — jöllehet kevesebb információt ad, mint a röntgenszerkezet vizsgálat — nagy előnye, hogy a molekulákat oldatban lehet tanulmányozni, amely sokkal inkább megközelíti a valóságot, amikor is a molekulák sejteken belül vizes közegekben biológiai feladatukat végzik, mint a röntgenszerkezet vizsgálatokhoz szükséges kristályos jellegű anyag.

A magfizikai módszereket hosszú idő óta használják biológiai molekulák szerkezetének a tanulmányozására. Ezek közül első helyen kell említeni a rádióaktív izotópok módszerét, amelynek fontossága ma már teljesen világos. Az izotópos kísérletek lényegében *van — nincs* válaszokat adnak, vagyis arra felelnek, hogy valamilyen típusú atom valamilyen biológiai anyagban, folyamatban megjelenik-e vagy sem.

A magfizika módszereinek a fejlődése oda vezetett, hogy ehhez az egyszerű — jöllehet sokszor perdöntő — válaszhoz képest további új adatokat is tud szolgáltatni a biológiai molekulák szerkezetére, a biológiai folyamatok mechanizmusára vonatkozóan.

Jelen beszámoló szerzője három — közel-múltban kifejlesztett — magfizikai módszert ismertetett, amelyek mind újszerű adatokat szolgáltatnak a biológiai molekulák sajátosságaira vonatkozóan.

Az *ESCA* módszerben (Electron Spectroscopy for Chemical Analysis) az atommagokból és atomhéjból kilépő β -részecskék és elektronok energiájának a tanulmányozására kifejlesztett precíziós elektron-spektrométerek használhatók fel. Ismeretes, hogy az atomok molekulákká való alakulásánál, az ún. kötésnél, az atomok legkülső elektronjai játszanak szerepet. A külső elektronok kötésben való részvétele a belső elektronhéjakon energiaváltozásokat okoz. A változás nagyon kicsi, de a precíziós berendezésekkel jól mérhető. A belső héjakról az elektronokat röntgensugarak lökik ki fotoeffektus útján. A módszer — amelyet még alig alkalmaztak biológiai molekulák tanulmányozására — három irányban is adhat eredményeket:

1. A különböző szerkezeti helyeken elhelyezkedő atomok valencia állapotának a meghatározása (valószínűleg csak kisebb molekulák esetén ad felvilágosítást).

2. Speciális funkciót ellátó atomok elektron-spektrumának a tanulmányozása a funkció különböző fázisában.

3. A biológiai molekulák félvezető szerkezetéről alkotott elképzelések — a sáv-szerkezet — ellenőrzése és mérése.

A külső elektronhéjak szerkezetének a változása nemcsak a belső elektronhéjakra hat, hanem az atommagok alap- és gerjesz-

tett állapotaira is. Az állapotok energia-változásának három különböző kölcsönhatás lehet az oka: 1. az elektronok és atommagok töltésének a kölcsönhatása; 2. az elektronok által létrehozott mágneses tér és az atommag mágneses nyomatékának a kölcsönhatása; 3. az elektronok által létrehozott elektromos térgradiens és az atommagok elektromos kvadrupolnyomatékának a kölcsönhatása. Ezek az energiaváltozások rendkívül kicsi értékek, de több módszert is kifejlesztettek mérésükre. Ilyen pl. a *Mössbauer-effektus*, amely — magfizikai körülmények miatt — lényegében csak a vasatomok környezetének a tanulmányozására alkalmas. Az eddig elvégzett munkát azzal jellemezhetjük, hogy különböző vastartalmú fehérjéken a Mössbauer-spektrum alapvető fizikai paramétereit már meghatározták, a következő lépés a vasatomok által képzett aktív centrumok biológiai folyamatokban való viselkedésének tanulmányozása. Ez is megkezdődött már, és sok érdekes eredmény várható a közeljövőben.

A szilárdtestfizikában az utóbbi időben az elektronok tulajdonságainak a tanulmányozására a pozitron annihiláció módszerét alkalmazzák. A pozitronok anyagba jutva lelassulnak és elektronnal találkozáva, többnyire két γ -kvantum formájában szétsugároznak. A két γ -kvantum közötti szög, ill. a szétsugárzás élettartama információt hordoz az anyag elektronszerkezetéről. Mint-hogy a legújabb idők fejlődése alapján a DNS és a fehérjék félvezető tulajdonságairól szerzünk ismereteket, kézenfekvőnek látszik a pozitron annihiláció módszerét alkalmazni biológiai molekulák vizsgálatára. Ilyen jellegű vizsgálatokat — ismereteink szerint — a Központi Fizikai Kutató Intézetben végeztünk először.

Az élő szervezetek tanulmányozására szolgáló módszerek

A molekuláris szinten jelentkező effektusok élő szervezetekben összeadódva jelentkeznek. Kellő érzékenységu műszerekkel mérhetők pl. a mágneses dipólmomentumok és elektromos áramok által keltett mágneses terek. Az élő szervezeteken végezhető mágneses mérésekkel foglalkozott *Tompa Kálmán* előadása, néhány példával illusztrálva a lehetőségeket.

A protonok mágneses nyomatékának kölcsönhatásait magnámneses rezonancia módszerrel lehet mérni. Érdekes alkalmazás a kontaktus nélküli vér-áramlás sebesség eloszlásának a mérése, amely oly mértékben *in vivo* történhet, hogy a vizsgálandó személynek csak egyik ujját kell

bedugnia a mérőtekercsbe. A mágneses dipólmomentumok szabad gyökökhöz is kapcsolódhatnak, amelyek jelenléte rosszindulatú daganatokra utal. A szabad gyökök és mágneses dipólmomentumok kölcsönhatásának a vizsgálatára szolgál az elektron spin rezonancia módszer, amelyet ezek szerint rosszindulatú daganatok diagnosztikájában lehet felhasználni.

Más jellegű információk nyerhetők a szív és agy körül a bioáramok által keltett mágneses terek méréséből. A mágneses terek értéke 1—100 milliószor kisebb, mint a Föld mágneses tere. Mérése rendkívül nehéz feladat, technikai bravúr. A mágneses terek értékeinek időbeli változása az elektrokardiográfiához és elektroencefalográfiához hasonló jellegű, azokat kiegészítő adat, felhasználása diagnózis céljaira az elektromódszerekhez hasonlóan történhet.

A mágneses módszerek közös jellemzői a kontaktus nélküiség és az élő szervezet gyakorlatilag elhanyagolható perturbációja.

Láttuk, hogy a nemrégiben felfedezett mágneses terek rendkívül gyöngék, azonban a jól ismert elektromos jelek sem túlságosan nagyok az élő szervezetekben. A gyenge jeleket felülmúlhatják a különböző forrásokból származó, ún. „zajjelek”, amelyek lehetetlenné tehetik a fontos mérések elvégzését. Lényeges észrevétel azonban az, hogy az élő szervezetek mérendő jelei többé kevésbé periodikusak, a zajjelek

pedig véletlenszerűek. A *korrelációs mérés-technika* segítségével, amelyről *Szlávik Ferenc* és *Pellionisz Péter* tartott előadást, az ismétlődő jelek kiemelhetők a zajból.

A korrelációs mérés-technika a bioelektromos görbéket elektromos úton analizálja. (A módszer nemcsak a zajt csökkenti, hanem a keresett információt tömörített, kiértékelésre alkalmasabb formában bocsátja rendelkezésre.) Az adatok feldolgozására számítógépet kell alkalmazni, de ez valójában nem túl nagy probléma, mert egyik megoldásként az adatokat magnetofon-szalagra lehet vinni és egy központi helyen kiértékelni, vagy másik megoldásként a sok mérőhelyet egyszerre lehet egy számítógépre kapcsolni és így egy egész kutató centrum vagy kórház igényeit egyszerre kielégíteni. A számítógépek ilyen célra való felhasználásáról tartott előadást *Szöke József*.

Néhány példa a korrelációs módszer hatásosságára: a magzati EKG jelekből sikerült az igen kis relatív amplitudójú magzati R-hullámokat kimutatni, frekvenciájukat meghatározni; sikerült agytumort identifikálni elektroencefalográf adatok analíziséből, vizsgálták a neuromuszkuláris tremort (ujjremegést) piezoelektromos gyorsulás mérő jeleivel. Ez a Parkinson-kór gyógyítására irányuló kezelések hatékonyságának a mérésére alkalmas eljáráshoz vezetett.

Keszthelyi Lajos

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A Tudományszervezési Tájékoztató nyári dupla számának (3—4.) vezető cikkében Boross Zoltán, Bozsó Ernő, Kerekes Károly és Páris György a Központi Fizikai Kutatóintézet működésének tükrében vizsgálja a *kutatások feladatok szerinti finanszírozásának* tapasztalatait (az összefoglaló első részét a 2. szám közölte). A szerzők most vázolják a feladatfinanszírozás bevezetésének előzményeit, majd részletesen leírják a módszer kísérleti bevezetését és az ennek során nyert tapasztalatokat. Végezetül összegezik az eddigi eredményeket, felvázolják a további feladatokat, rámutatva arra, hogy a kutatás ösztönzési problémái önálló és igen jelentős kérdés-csoportot alkotnak.

1971-ben amerikai biológus csoport járt Vietnámban, és ennek két tagja, a Yale és az M.I.T. egyetem professzorai, a *Vietnami Demokratikus Köztársaságban* szerzett tapasztalataikat ismertetik, igen tényszerűen. Illés Gyuláné ennek nyomán készült

ismertetése felöleli a tudományos képzés szervezetét és módszereit, a tudományos kutatás intézményeit és szervezeteit, valamint az ezzel kapcsolatos személyi és anyagi jellegű problémákat, végül képet nyújt a nehéz háborús körülmények között élő és dolgozó vietnami tudósok munkájáról.

Bíró Klára a *KGST országok* főbb tapasztalatait és módszereit foglalja össze a *kutató munka finanszírozásának* területén, UNESCO anyag alapján. A finanszírozás specifikus formáját teremti meg ezekben az országokban az, hogy mind a megbízó, mind a kivitelező az állami szektorhoz tartozik, s így az állam prioritást biztosíthat a kiemelkedően fontos kutatási területeknek. Manapság azonban a KGST országokban sem kizárólagos forma az állami finanszírozás, hanem elterjedt már a különleges alapok igénybevétele is, számottevő szerephez jutottak a bankhitel és meghonosodott a szerződéses kutatások, az önfinanszírozás rendszere is.

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1972, 3—4. sz.

Gregorovicz Anikó a *fejlődő országok* néhány tudománypolitikai törekvését vizsgálja összefoglalójának első részében. Az igen sok forrásból készült, számos aspektusra rávilágító ismertetés következtetése az, hogy legfőképpen a hatékony tudománypolitika kialakítására, a magasképzettségű szakemberek biztosítására és az oktatás megszervezésére, a megfelelő kutatóintézmények létesítésére és az eredményeknek a természetben történő gyors alkalmazására kell ezekben az országokban a figyelmet összpontosítani.

Jugoszlávia kutatása és fejlesztése finanszírozásának számunkra rendkívül érdekes kérdéssel foglalkozik Vášárhelyi Pál szemleciikke. Az öngazgatással kapcsolatban sokat kísérleteztek a K + F szervezetének felépítésével, a finanszírozási rendszer kiépítésével. Az utóbbi esztendőkből e területen bekövetkezett változásokat ismerteti a cikk, következtetésként pedig ezeket vonja le a jugoszláv anyag nyomán: a funkciók és eszközök decentralizálása sürgetően megköveteli a kutatások programozásának és finanszírozásának jobb koordinációját, ugyanakkor a gazdasági integráció folyamata kedvező feltételeket teremt ennek a koordinációnak a tökéletesítéséhez.

Vecsényi János az *alkotó szellemi munka veszteségforrásairól* és hatékonyságnövelési lehetőségeiről közöl tanulmányt, ezúttal a hatékonyság kérdésért boncolva. A nagylélegzetű felmérés VIII., befejező része kifejti, hogy e téren döntő jelentőségűek az információk, legfőképpen pedig a kvantitatív információk, mert ezek alkotják az objektívebb döntéshozzáértési módszerek alapját. Mindehhez a bázist a modern méréselmélet nyújtja. A K + F programok kiválasztásánál és értékelésénél felhasználhatók a kvantitatív információk a döntéshozzáértő matematikai módszerekhez. Ezek alkalmazása növeli a hatékonyságot, hiányuk pedig veszteségforrás. Befejezésül Szabó László, a felmérés vezetője összefoglalja az eddigi tapasztalatokat.

Telítődési jelenségek az USA tudományos és műszaki szakemberekkel való ellátottságában címmel Révész András az amerikai felsőoktatásban kiképzett szakemberek számával és számarányainak alakulásával foglalkozik. Ismeretes, hogy bizonyos fokú értelmiségi munkanélküliség jelei mutatkoznak mostanában az USA-ban, a rendkívül alaposan dokumentált amerikai anyag mégis azt a következtetést vonja le, hogy gondoskodni kell arról, a következő 10 évben kialakuló többletet különféle állami és

társadalmi intézkedésekkel átmentsék az 1985 után bekövetkező inséges esztendőkre.

Igen érdekes amerikai felmérést ismertet a következő szemleciikk a *munkasoportok korának szerepéről* a kutatási és fejlesztési munka hatékonyságában. Megállapításai alaposan alátámasztottak és dokumentáltak, s tanulságosak mindenütt, ahol elmélyülten elemzik a K + F munka megjavításának lehetőségeit és tényezőit.

Balázs Judit összefoglalója áttekintést nyújt a *norvég tudomány- és kutatópolitika* problémáiról. Norvégia az utóbbi években komoly erőfeszítéseket tett tudománypolitikai elmaradásának felszámolására; a norvég ipar és kutatás meglehetősen elaprózott jellege szükségessé teszi az állam beavatkozását a kutatás szervezésébe. Kialakultak a tudománypolitika, s kormány szintű szervei, ezek tanácsadó testületei. Az összefoglaló világos képet nyújt a szervezeti kérdésekről, végül ismerteti az 1971-ben előterjesztett javaslatot a norvég kutatásügy átszervezésére.

Az utolsó szemle cikk svéd anyag alapján a *K + F ráfordítások optimális mértékének számítását* ismerteti, és kísérletet tesz a kutatási szint optimumának meghatározására.

A *Figyelő* rovat érdekes cikkeket közöl a kutatók *konstruktívjáról* és az *ipari kutatás helyes szervezéséről*. Az egyes országokkal foglalkozó cikkek közül *szovjet* viszonylatban az irkutszki új tudományos központról szóló ismertetést, valamint az alap- és alkalmazott tudományok közötti helyes arány kialakításáról szóló fejtegetést említjük meg. Olvashatunk a baloldali *chilei* kormány tudománypolitikájáról, az *amerikai* kutatásfinanszírozás új trendjéről, amelynek egyik érdekessége, hogy az eddig főképpen alapkutatással foglalkozó NSF a jövőben már behatódobban foglalkozik majd alkalmazott kutatással is, a *fejlett tőkés országokban* hallható hangokról, amelyek új kutatópolitikát követelnek. Egy cikk ismerteti *Franciaország* 1972. évi kutatási költségvetését, a kutatások új finanszírozási rendjét *Lengyelországban*, *Bulgária* tudományos minősítési rendszerét és a *Japán* Tudományos Akadémia szervezetét, valamint számos más tudomány- és kutatópolitikai kérdést.

A *szakirodalmi* ismertetések közül kiemeljük Ben David művét a tudós társadalmi szerepéről, Gábor Dénes „Tudományos, műszaki és társadalmi újítások” című könyvét, valamint Lange nemrégiben megjelent munkáját a tudományos kutatások irányításának szervezéséről.

Új doktorok és kandidátusok

1972. június

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

FÜLEP FERENCET „Sophiane története” című disszertációja alapján — opponensek: Harmatta János lev. tag, Mócsy András, a történelemtudományok (régészet) doktora, Barkóczy László, a történelemtudományok kandidátusa — a történelemtudományok (régészet) doktorává;

KERKÁPOLY ENDRÉT „Az ágyazat nélküli vasúti felépítmény vizsgálata, különös tekintettel a földalatti vasúttakra” című disszertációja alapján — opponensek: Gajári József, a műszaki tudományok doktora, Nemesdy Ervin, a műszaki tudományok doktora, Petrasovits Géza, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

MÁNDI LÁSZLÓT „Sarcoidosis” című disszertációja alapján — opponensek: Barta Imre, az orvostudományok doktora, Böszörményi Miklós, az orvostudományok doktora, Vincze Egon, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

PETRI GÁBORT „A 'paralyticus' ileus kórtana és sympatholytikus kezelése” című disszertációja alapján — opponensek: Knoll József lev. tag, Szántó György, az orvostudományok kandidátusa, Véghelyi Péter, az orvostudományok doktora — az orvostudományok doktorává;

SIMONYI KÁROLYT tudományos munkásságának eredményeit összefoglaló tézisek alapján — opponensek: Marx György lev. tag, Szendy Károly lev. tag, Tarján Rezső, a műszaki tudományok doktora — a műszaki tudományok doktorává;

SÍPOS ALADÁRT „A technikai haladás hatása fejlett tőkés országok agrárviszonyaira” című disszertációja alapján — opponensek: Fekete Ferenc, a közgazdaságtudományok doktora, Kovács Géza, a közgazdaságtudományok doktora, Csendes Béla, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a közgazdaságtudományok doktorává;

SZANYI JENŐT „Gazdasági növekedés és külkereskedelem” című disszertációja alapján — opponensek: Kiss Tibor, a közgaz-

daságtudományok doktora, Neményi István, a közgazdaságtudományok doktora, Szabó József, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a közgazdaságtudományok doktorává;

VISKI LÁSZLÓT „Közlekedési büntetőjog” című disszertációja alapján — opponensek: Király Tibor, az állam- és jogtudományok doktora, Kulcsár Kálmán, az állam- és jogtudományok doktora, Földvári József, az állam- és jogtudományok kandidátusa — az állam- és jogtudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

ASZÓDI IMRÉT „Új szempontok a nőgyógyászati járóbetegek egyes panaszainak értékelésében” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

BÉKÉS MIKLÓST „Adatok a vérkeringésre ható gyógyszerek klinikai farmakológiájához” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

BENDER GYÖRGYÖT „Egyes statikai lábbetegségek megelőzése jól szerkesztett gyermekeipóval” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

CSÁSZÁR LÁSZLÓT „Új törekvések csírái a magyar historizmus építészetének hátterében” című disszertációja alapján — a művészettörténeti tudományok kandidátusává;

CSER LÁSZLÓT „A vasalumínium ötvözet fázisátalakulásainak vizsgálata” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

DÁN RÓBERTET „A XVI. századi irodalmi műveltségünk és az antitrinitárius ideológia héber forrásai” című disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

GYÖRKEI JENŐT „Magyar önkéntesek a nemzetközi brigádok sorában, Spanyolországban (1936—1939)” című disszertá-

cioja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

HERCZEG BÉLÁT „Fehérjeforgalom vizsgálatok kísérletes bélelzáródásban” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

HORVÁTH MÁRTONT „A vegyipari hidegtechnológia alapjai és vegyipari hidegtechnológiák” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

IJJAS ISTVÁNT „Elágazó öntöző-csőhálózatok új méretezési módszerei” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

IZIKNÉ HEDRI GABRIELLÁT „A nyugat-európai integrációs folyamat hatása a kereskedelem-politikai kapcsolatokra” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

JASPER ANTALT „Enzim therapia alkalmazása a rhinolaryngológiában” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KALABAY LÁSZLÓT „Végtagtörések fertőzéssel szövődött osteosynthesisei” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KIENITZ GÁBORT „Belvízrendszerek működésének törvényszerűségei, valamint hatékonyságuk növelésének problémái” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

KISS LAJOST „A kézírások szakértői vizsgálata a büntető eljárásban” című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

KOVÁCS JÓZSEFET „Lackner Kristóf és kora” című disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

LADÁNYI LÁSZLÓT „Új szempontok a redox indikátorok elektródfolyamatainak és működési mechanizmusának vizsgálatához” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

MANCZINGER JÓZSEFET „Kétkomponensű azeotrop elegyek paraméterei közötti összefüggések” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

MAREK PÉTERET „Adatok a külső szemizmok elektro-pathophysiológiájához” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

MENYHÁRTNÉ KOCSIS MARGITOT „Átmeneti fém-komplexek és klatrátjaik vizsgálata, alkalmazása” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

MÉRŐ JÓZSEFET „Az iparosítás eredményei és szerepe a Komárom-Esztergom iparsáv népességének és településszerkezetének átalakulásában” című disszertációja alapján — a földrajztudományok kandidátusává;

NAGY IBOLYÁT „Haemostasis és máj” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

NOVÁK JÁNOST „Tömeges égettek korai ellátása” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

NYITRAI FERENCNÉT „A magyar ipar fejlődése a felszabadulástól napjainkig” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

ORBÁN MIKLÓST „Szerkezet és mechanizmus közötti összefüggés vizsgálata izotópcseré és jódszubsztitúciós reakciókban” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

PALLAINÉ VARSÁNYI ERZSÉBETET „A geizires eljárás áramlásmáni vizsgálata” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

PATAKFALVI ALBERTET „A secunder antitesthiány-syndroma klinikai és immunológiai vizsgálata” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

RÓZSA LAJOST „A folyamatszámítógép-irányú információ-forgalom néhány kérdése” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SZÁNTÓ GYÖRGYNÉT „A gazdasági fejlődés és a gazdasági egyensúly néhány közgazdasági problémája” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

SZÁSZ IVÁNT „A KGST Általános Szállítási Feltételek. Egységes törvény a nemzetközi kereskedelemre” című disszertációja alapján — az állam- és jogtudományok kandidátusává;

SZÉLES KLÁRÁT „A modern magyar líra születése Reviczky Gyula költészetében” című disszertációja alapján — az irodalomtudományok kandidátusává;

SZOBOR ALBERTET „Affectív és voluntaris magatartásmódok igazságügyi elmekörtani értékelése” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

TÖRÖS RÓBERTET „A keveredési entrópia általánosítása” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

UNGER MÁTYÁST „A történelmi tudat alakulása középkorai történelem tankönyveinkben a századfordulótól a felszabadulásig” című disszertációja alapján — a történelemtudományok kandidátusává;

VECSEY DÉNEST „Thrombosis- és vérzés-prophylaxis kérdése prostata adenomás betegek műteteinél” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

LE VAN VUT „A Központi Bank fejlődésének tanulságai Magyarországon” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává nyilváníttotta.

Deme László:

Mondatszerkezeti sajátosságok gyakorisági vizsgálata

Nyelvészeti tanulmányok 15.

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971. 406 l.

A strukturalizmus különféle árnyalatai, Saussure nyomán, évtizedekig szinte kizárólag a *nyelv* (= *langue*) szerkezeti sajátosságait elemezték, ezek vizsgálatát tartva központi kérdésnek. Csak az utóbbi években kezdett általánossá válni az a felismerés, hogy a *beszéd* (= *parole*) törvényszerűségei is figyelemre méltók. Ma már mind több nyelvész vallja, hogy a nyelvi rendszer elemeinek a konkrét beszédhelyzetben való fölhasználása tipikus sajátságokat mutat, s ezeket nem utolsó sorban *statistikai* módszerekkel lehet feltárni. Ehhez az új és igen sokat ígérő irányzathoz hazai nyelvészeink közül a jelen monográfia szerzője az elsők között csatlakozott. Demét, oly sok vállalkozás szerencsés és sikeres kezdeményezőjét, már évek óta foglalkoztatták a mondat szövegbe ágyazottságának korábban szinte alig vizsgált sajátos körülményei.

Mint művének bevezetőjében ő maga is említi, voltaképpen a kommunikációkutatás kibontakozása nyomán eszméltek rá a nyelvészek legújabbán arra, hogy a mondatot nem csupán szerkesztettsége jellemzi, hanem legalább ennyire szövegbe szövődése is. Míg az elmúlt két évezred nyelvtudománya a mondatot, a *nyelv* felől szemlélve, szinte mindig mint legnagyobb és teljesen zárt egységet tekintette, napjainkban egyre többen, a *beszéd* sajátosságait figyelembe véve, a mondatot immár, mint a nyelvi közlésnek, a szövegnek legkisebb egységét (alapegységét) kezdik vizsgálni.

Munkájának elméleti bevezetőjében Deme helyesen mutat rá arra, hogy ha a Saussure terminológiája szerint elhatárolt nyelv (= *langue*) mint eszközkészlet a lehetőségek halmaza (= *potencia*), s ennek megfelelően belső törvényei szerkezeti jellegűek, s így összefüggéseikben táruznak elénk, a beszéd (= *parole*, célszerűbb megnevezéssel szerinte talán inkább: a nyelvhasználat) nem más, mint a nyelvnek aktualizálódása, működésbe lendülése, s így törvényszerűségei is szerkezetiek (szerkesztések) és működésiek. Helytállóan

hangsúlyozza azt is, hogy a kettő közötti dialektikus összefüggés kétségtelen. Ezek után kissé meglepő az a megállapítása, hogy „a beszéd, a közlési tevékenység korábbi, mint a nyelv” (20. l.). Ha ugyanis a nyelvet lehetőségnek tekintjük, a beszédet pedig e lehetőség valóra váltásának, akkor az iménti állítás értelmét veszíti, hiszen már Arisztotelész is azt tanította, hogy csak az valósulhat meg, aminek a létrejöttéhez megvannak a szükséges feltételek (= lehetőségek). Nyelv nélkül tehát nincs, s nem is lehetett soha értelmes beszéd. Sokkal meggyőzőbb az a dialektikus felfogás, mely ezek kölcsönös összefüggését, egymásra utaltságát s bonyolult körülmények között történt együttes kialakulását hirdeti.

A nyelv másodlagosságáról vallott, szerintem nehezen védhető felfogás lehet a ludas abban is, hogy a szerző nem foglalt határozottan állást abban a kérdésben, hogy a mondat, mint kategória, s ezzel együtt a mondatok megszerkesztésének szabálykészlete vajon hova tartozik: a nyelvnek vagy a beszédnek a területére-e. Véleményem szerint valójában már ez is eldöntöttnek tekinthető. Mert igaz ugyan, hogy a konkrét mondat a beszéd eleme, mint Deme is hangsúlyozza (i. h.), ám ugyanakkor az is kétségtelen, hogy az egyes konkrét mondatok megszerkesztésének szabályai a beszélő számára a nyelvben már eleve adottak és kötelezők, társadalmi érvényűek. Ha nem így volna, a beszélőt aligha értenék meg azok, akikhez szavait intézi.

Ezek a vitatható megállapítások azonban a munka érdemi részét egyáltalában nem érintik. Abban ugyanis már teljesen egyet érthetünk a szerzővel, hogy a művelt társadalmakban napjainkban feltétlenül az érzelmileg közömbös közlő próza a nyelvhasználat alaprétege, mely voltaképpen frott nyelvtípus, de előszóban elmondva. Ebben túlsúlyban vannak a nyelvilleg teljes mondatok, amelyek többnyire egy-egy hosszabb beszédmű (szöveg) részei.

Munkahipotézisként tehát elfogadhatjuk, hogy a közlő próza ma már joggal tekinthető a nyelvhasználat alaprétegének. Deme azonban azt is felismerte, hogy a mondat-szerkezeti sajátságok statisztikai jellegű (gyakorisági) vizsgálatát nem volna helyes csupán erre a rétegre korlátozni, hanem ellenőrzésül és összehasonlításul, más műfajokat is be kell vonni a kutatásokba. Ezért forrásként nemcsak két, politikai jellegű „közlő” prózai szöveget, hanem két, nyelvészeti jellegű, „fejtegető” prózai, valamint két, szépirodalmi prózai szöveget is feldolgozott. Ezek kiválasztásában és feldolgozásában kétségkívül nagy körültekintéssel járt el.

A nyelvtatisztikai módszereket a szerző szerint azért lehet sikerrel alkalmazni a mondatok vizsgálatában is, mivel ilyenkor mindig konkrét korpuszok konkrét mondatállományát kell figyelembe venni, tehát konkrét nyelvi egységeket kell minősíteni és besorolni. Ezeket kell azután *megszámolni*, majd az így kapott mennyiségeket kell *számítási* eljárással százalékokra átértékelni. Ezen felül a legtöbb jelenségre átlagértéket is érdemes megalkotni, amelyet azután az egyes korpuszok egymáshoz mérésük *mutatóként* lehet felhasználni. Az így nyert mutatók mindig ténylegesen, mivel meghatározott vizsgálati egységek valóságos helyzetéről tájékoztatnak bennünket. Másfelől azonban a mondat-szerkezeti sajátságok vizsgálatában, elméleti megfontolások alapján, *elvi* mutatókat is alkalmazhatunk. Amikor aztán az elvi mutatókat a ténylegesenkel szembevetjük, a *kihasználtsági* mutatót nyerhetjük, mely szintén jellemzi a vizsgált korpuszt.

Alapvető munkájában a szerző ennek megfelelőleg az első részben magát a problémát veti föl, s a követett módszer ismeretése után kezd az egyes szövegegységek részletes földolgozásához, vagyis az *alpvizsgálathoz*. Ezután a *kontrollvizsgálatok* fejezete következik. Ebben az összehasonlításra használt szövegegységek ellenőrzésére szolgáló vizsgálati egységeket méri össze Deme az alapszöveggel és egymással.

A módszertani rész maga is sok új szempontot vet föl a mondatelemzés lehetőségeire, a mondat szerkezetére és fejlődésére, valamint a beszédbeli egységek funkcionális és konstrukcionális jegyeire vonatkozólag. Az itt közölt megállapítások legtöbbjével bíztartást lehet értenünk, bár a dolgok természete szerint egy-két ponton vitatkoznunk is lehetne a szerzővel. A kéttagú mondat keletkezését és további fejlődését a magam részéről némileg másképpen látom, mint a szerző, a szintagmatikus kapcsolatok némelyikének létrejöttét szintén,

de jól tudom, hogy felfogásom ugyanígy vitatható.

Bármennyire újszerűek is a monográfia elméleti jellegű fejtegetései, e jeles alkotás legfőbb érdeme mégsem ezekben van, hanem a konkrét, számszerű, statisztikai vizsgálatokban s az ezek alapján megállapított törvényszerűségek megfogalmazásában. A szerző magyar szövegek alapján elsőként mutatja ki, hogy a mondategységben foglalt mondategységek számával mért *mondathosszúság* a szövegalkotásban korántsem önkényesen alakul, hanem szorosan összefügg a közlés műfajával, tartalmával, módjával, valamint érzelmi és értelmi jellegű telítettségével. Ebben a tekintetben is az érzelmektől mentes közlő próza képviseli az *alaprétet*, mivel a mondatok átlagos hosszúságát tekintve is ez a leggyöntetűbb, szórásokban a legszegényebb. Az egyes mondat-hosszúsági csoportok terheltsége a szerző érdekes megfigyelése szerint természetes sorrendbe állítva, mindig lineáris viszonyt mutat, mivel a benne elhelyezkedő értékek emelkedése vagy csökkenése mindig fokozatos. A másik újszerű megfigyelés szerint a mondat-hosszúsággal a mondat-hosszúsági csoportok részeseződése fordítottan arányos, amiben az *elsékélyesedés* más vonatkozásokban is megfigyelt törvényszerűsége mutatkozik meg.

Tanulságosak azok a vizsgálatok is, amelyek arra a kérdésre adnak feleletet, hogy a tagmondatok lehetséges kapcsolásformái milyen arányban oszlanak meg a magyarban műfajonként, közlő, értekező, valamint szépirodalmi jellegű szövegekben. Itt is igazolódott az a feltevés, hogy a mai nyelvhasználatnak valóban az egyszerű közlő próza az alaprétete, mivel itt az egyszerűbb kapcsolási módok uralkodnak. A szerző ezenkívül valamiféle, eddig rejtve maradt *egyensúlytörvénynek* is a nyomára bukkant. Megfigyelései szerint azokban az esetekben, amikor a mondatok hosszúsága növekszik, s ezáltal a szöveg egyre bonyolultabbá válik, ösztönösen a legegyszerűbb kapcsolásformák (a mellérendelők, ezeken belül pedig a kapcsolatosak) kerülnek túlsúlyba.

Teljesen újak hazai nyelvészeti irodalmunkban a *szinteződésre* vonatkozó vizsgálatok is. Ezek kiindulópontja az a megállapítás, hogy a mondategység egységei más-más szinteken helyezkedhetnek el. A legfelső szint az, amelyet az egyszerű mondategység két pólusa, az álltmány és az alany foglal el. Az egymással mellérendelő viszonyban levő mondategységek is szűkséggéppen ezen a legmagasabb szinten állnak. Ezzel szemben a mondatok egyéb részei, valamint a főmondathoz képest az

alárendelt mondatok is e szintnél mélyebben foglalnak helyet. A szinteződésben a szerző megállapításai szerint szintén érvényesülnek eddig még föl nem tárt törvényszerűségek. Ilyen az *elmélyülésben* érvényesülő szabályosság. Ez abban mutatkozik, hogy a tagmondatok számával mérhető mondathosszúság növekedtekor a mondat-hosszúsági csoportokban egyre kisebbé válik az egyszintű megoldási képletek részesedése. A másik törvényszerűség az *elsőkélyesedésre* utal. Eszerint egyre csökken az elvileg előadódható mélységi (elmélyülés) lehetőségek felhasználtsága, minél hosszabbak lesznek az egyes mondatok.

A szinteződés vizsgálata alapján a szerző egyfelől újból igazoltnak találta azt a megfigyelését, hogy a mai magyar prózának alaprétege az értekező próza. Ennek egyrészt a közlő, másrészt pedig a fejtegető a két fő válfaja. Ezek közül azonban mégis a közlő az egységesebb. A szépirodalmi próza sokkal heterogénabb, mivel skálája a közlő prózához mélyebbi rétegekből kiindulva a fejtegetőnél is magasabb rétegekbe ívelhet. Másfelől, a szintmutatók alapján a szerző még egy újabb rétegeződést is kitapintott. Az előadói modor három típusának, a narratívának, az informatívának, valamint a szuggesztívnek az elkülönülésére vizsgálatai szerint a mutatók egész sora utalt.

Igen figyelemre méltók a *tömbösödéssre* vonatkozó vizsgálatok is. Tömbnek a szerző azokat az osztódási egységeket tekinti, amelyekbe a mondattegeszen belül egyes mondattegeszések szerveződnek. Ezekre nézve is igazolódott az *összeszőjölódás* törvénye. Ez abban nyilvánul meg, hogy minél több tagmondatból szerkesztődik egybe a mondattegesz, annál zsűfoltabbak a benne foglalt tömbök. Ennek megfelelőleg a tagmondatok számának növekedésekor voltaképpen nem annyira a mondattegeszen belül foglalt tömbök száma növekszik, hanem a tömbökben foglalt mondattegeszéseké. Egyebek között ezért is van, hogy a tagmondatok száma egy bizonyos határon túl már nem növekedhet.

A mondatok *terjedelmét* vizsgálva is számos új eredményre jutott a szerző. A mondatterjedelem aszerint alakul, hogy a mondattegeszen és ezen belül a mondattegeszeken mekkora a *tartalmas szavak* száma. A szerző tartalmas szónak számított a fogalomjelölők (ige, főnév, melléknév és számnév) csoportjait, valamint ezek helyettesítőit, továbbá a határozószókat, névutókat, valamint a módosító szavakat.

Nem tekintette ilyennek a névelőket és a kötőszókat, megjegyezve, hogy megfontolásai vitathatók. Való igaz, hogy másként is el lehetett volna járnia. Így talán helye-

sebb lett volna elkülönítenie a névmások deiktikus és anaforikus használatát. Ezenfelül a kötőszókat is célszerű lett volna regisztrálnia. Hiszen nyilvánvaló, hogy az egyes prózai közlésformákra az is jellemző, hogy a különféle mondatkapcsolásokra mennyiben történik visszautalás anaforikusan, névmások segítségével, továbbá, hogy az egyes tagmondatok közti viszonyokat milyen gyakran jelölik kötőszók. Úgy gondolom, hogy a jövőben a Demétől itt elsőnek követett módszert ezeknek a jelenségeknek a vizsgálatában is célszerű, sőt szükséges is lesz majd alkalmazni.

A különösen nagy gonddal és körültekintéssel végzett *terjedelmi* vizsgálódások szintén számos új eredményt hoztak. Kétségtelenné vált, hogy az egyes tagmondatok szavak szerinti átlagos terjedelme aszerint változik, hogy mi a sorrendi helyük a mondattegeszen belül. Más telítettséget mutatnak ugyanis egyazon mondattegesz-szerűségi csoportban is az első tagmondatok, más a másodikak, és így tovább. A szerző megállapítása szerint ennek nyilván mélyebben fekvő, tartalmibb jellegű okai lehetnek. A magyarázat talán az lehet, hogy a második, harmadik stb. tagmondatok sokkal gyakrabban mellékmondatok, mint az első. Így más a helyzetük a szinteződés és a tömbösödés által meghatározott értékrendben vagy a kapcsolási módoknak (a mellé- és alárendelésnek) a megoszlásában. Deme úgy véli, hogy ezen felül arra is gondolnunk lehet, hogy az első tagmondatoknak inkább kell teljeseeknek lenniük, mint a későbbieknek, amelyek gyakrabban lehetnek odaértett alanyúak, tárgyúak stb. Elsőként mutatott rá a szerző arra az *egyensúlytörvényre* is, ami a többszörösen összetett mondatokat alkotó szavak számában mutatkozik. Eszerint gyakori, s így szinte már törvényszerűnek látszó jelenség, hogy a mondattegesz keretében az első és az utolsó tagmondat több szóból áll, mint a közbülsők. Így az lehet a benyomásunk, mintha „a két szélső mondattegesz fogná össze a belsőket, s tartaná ezzel egyensúlyban a mondattegesz *terjedelmét*” (358. l.). A *zsugorodás* törvénye itt úgy jelentkezik, hogy minél több tagmondatból áll valamely mondattegesz, átlagban annál kevesebb szóból szerkesztődnek együvé a tagmondatok, s így viszonylag csökken a mondattegeszeket alkotó szavak száma is.

Mindezek a megállapítások azért fontosak, mivel meggyőzhetnek bennünket arról, hogy — a generatív nyelvtan egyes híveinek csupán elméleti megfontolásokra támaszkodó hiedelmeivel ellentétben — a mondattegesz *terjedelmének* igenis vannak törvényszerű korlátai, amelyek a közlés-

forma típusai, a műfajok, sőt ezeken belül az egyéni nyelvhasználatban észlelhető stílussajátóságok is eléggé jól nyomon követhetően szabnak meg.

A monográfia beszédes bizonyítéka annak, hogy a szöveg folyamatában egymáshoz kapcsolódó mondatok szerkezeti sajátosságait statisztikai jellegű vizsgálatok alapján nyelvmutatókkal valóban jól lehet jellemezni, s hogy így, numerikusan, tehát egzakt módon, fontos törvényszerűségeket lehet feltárni.

A befejező részben a szerző az elsőként Saussure által követelt „parole-nyelvészetnek” felülről lefelé haladva alábbi három szintjét emeli ki: 1. szövegtan (textológia), 2. mondattan (szentenciológia), 3. szerkezetan (szintagmatika). Ezek közül az első, a textológia, a szöveg szerkezetét vizsgálva a teljes beszédműtől a mondatig halad, míg a második, a szentenciológia a mondategységtől lefelé egészen a szabad mondatrészig. Végül a harmadik, a szintagmatika, a mondatrész funkciójú szerkezettől kiindulva az ezt (is) alkotó glosszszámú jut el. A szövegtől lefelé vizsgálva az egyes szintek sorát a szerző szellemesen utal a „kerek többszörösség” fokozatosan érvényesülő elvére. Eszerint a szöveg mindig bizonyos mondategységek kerek többsége. Szélső esetben persze a szöveg egyetlen mondat is lehet. Ezzel szemben viszont a mondategész mindig bizonyos számú mondategységnek a kerek többszöröse. Ugyanígy a mondategység is mindig kerek számú mondatrésze tagolódhat, a mondatrészek meg kerek számú glosszszámú állhatnak. A glosszéma is az öt alkotó morféma közül mindig kerek többszöröse.

Mármint Deme gondolatmenetét kiegészítve ehhez még hozzá tehetnénk, hogy a morféma is mindig bizonyos számú fonéma kerek többsége, sőt a fonéma is bizonyos megkülönböztető jegyek kerek többszöröseként fogható fel. Ez az elv persze mindenütt magában rejtja az elemiség lehetőségét is, mivel a magasabb szinten álló egység a közvetlenül alatta álló egység egyszereseként is realizálódhat.

A prágai iskola mai képviselőinek a nyelvi szintekre vonatkozó legújabb tanításait figyelembe véve, alulról felfelé haladva, az egyes szinteket a *cél és eszköz* viszonylatában is szemlélhetjük. Ennek megfelelőleg azt tapasztalhatjuk, hogy az említett szinteken elhelyezkedő jelenségek, mint eszközök, rendeltetésük célját közvetlenül mindig a hozzájuk felfelé legközelebb eső magasabb szinthez igazodva érik el. Így lesz értelme a megkülönböztető jegyek összességének a fonémák, az utóbbiak kapcsolódásának pedig a morféma szintjén. Eme-

zekből viszont előbb glosszémáknak, ezekből pedig közvetlenül mondatrészeknek kell előállniuk. A mondatrészek azután még magasabb szinten mondategységekbe, ezek pedig mondategységekbe, végül az utóbbiak a legmagasabb szinten szövegbe szerveződnek. Mivel pedig megalkotásának célját a szöveg a kommunikációban leli meg, végső soron az említett szintek, egymás fölé rétegződve, mind az emberek közötti nyelvi érintkezés kívánalmainak szolgálatában állnak. Ezért fordult az utóbbi időkben egyre nagyobb figyelem a kommunikációkutatás, ezen belül pedig a textológia felé. Bizvást állíthatjuk, hogy Deme László munkája a magyar prózai szövegek egybeszerveződésének statisztikai jellegű vizsgálatával számos, eddig teljesen ismeretlen törvényszerűséget föltárva a magyar, sőt a nemzetközi kommunikációkutatásban is új távlatokat nyitott. Eredményeinek nemcsak az általános nyelvészet veszi majd hasznát, hanem az általános nyelvtudomány, továbbá a magyar leíró nyelvtan és a stilisztika is, sőt ezenfelül megállapításai termékenyítő hatással lehetnek a nyelvhelyességi vizsgálatokra is.

A Demétől megkezdett kutatásokat a közeljövőben véleményem szerint főleg két irányban kell majd tovább folytatni. Először is meg kell találni a módját annak, hogyan lehetne a spontán beszédben realizálódó mondatstruktúrák sajátosságait hasonló statisztikai módszerekkel vizsgálni. Az írott prózai szövegek ugyanis, melyeknek legfőbb típusait Deme vizsgálta, egyfelől az ilyen spontán szövegekkel állnak szemben. Ezért mindaddig, amíg az utóbbiak sajátosságait nem ismerjük, az előbbiekről alkotott kép is hiányos marad. Ezt persze a szerző is jól tudta. Munkájának egy helyén utal is az ilyen jellegű vizsgálatok szükségességére, s találóan mutat rá a spontán beszédben létrejövő mondat-egységek elhatárolásának gyakran szinte leküzdhetetlen nehézségeire. Ám mint egyebek között H. Zimmermann értekezése (Zu einer Typologie des spontanen Gesprächs. Bázél 1965) is mutatja, valamilyen megoldást itt is lehet majd találni. Sokkal könnyebb lesz viszont a Demétől sikerrel alkalmazott módszert verses szövegek mondatstruktúráinak a vizsgálatában gyümöcsöztetni. Ha a szerző vagy tanítványai ezeken a ma még teljesen föltáratlan területeken is kipróbálják majd e szépen kimunkált metódust, a magyar írott prózai szövegalkotás kontrasztjai még élesebben kirajzolódnak majd.

Balázs János

Jövőkutatás és gazdasági előrejelzés

Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1972. 229 l.

Korán Imre könyve a jövőkutatás és a gazdasági előrejelzés kapcsolatáról a szakemberek, kutatók régi igényeit elégíti ki, elsősorban a Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetemen folyó oktatás profiljához alkalmazkodva. A témát gazdasági szempontból közelítő mű a leendő szakemberek eligazodását könnyíti meg ebben az új tudományágban.

Annak ellenére, hogy jövőkutatással napjainkban egyre többet és többen foglalkoznak, a prognosztika mégsem tekinthető teljesen új tudományágnak: minden tudomány (tudományág, tudományágazat) már megszületése pillanatában érdeklődik saját jövője iránt, tanulmányozza fejlődése lehetőségeit.

A jövőkutatásról igen gazdag — idegen nyelvű — szakirodalom áll az érdeklődők rendelkezésére, magyar nyelven azonban már nem ilyen nagy a választék. Ezért vállalkozik a könyv arra, hogy szintetizálja a szakterület elvi, módszertani és szemléleti alapjait. A prognosztikai szakirodalom igen heterogén, még a szakember helyzete is nagyon nehéz, ha minőségi válogatást akar végezni vagy egyáltalán el akar igazodni benne. Az e területen a legrangosabb szakirodalomra támaszkodó, tankönyvigénnyel készült mű, a szerző önálló koncepciója és szemlélete alapján, a gazdasági jellegű jövőkutatás első átfogó magyar nyelvű elméletét teremti meg.

A bevezető leszögezi, hogy a prognosztikát és futurológiát tudományszaknak tekinti, majd értékeli a kettő közötti különbséget és elhatárolja őket a tervezéstől mint a tervezés bázisait jelentő tudományos diszciplinákat. Helyesen megalapozott véleménye szerint a futurológia (és hozzátehetjük a prognosztika) *nem jóslással* foglalkozik, hanem a jövő alakításának lehetőségeit kutatja, tehát alternatívákat igyekszik felállítani tudományos módszerekkel az időtengely mentén.

Az egyes országok eltérő termelési viszonyai a jövőkutatás menetét is befolyásolják attól függően, hogy a tervszerűség és a szükségletek, vagy pedig a „keresletkínálat” kapcsolatát óhajtják-e felderíteni. Abban mindezek az országok megegyeznek, hogy a tudományos-technikai forradalom okozta társadalmi-gazdasági fejlődés gyorsulása egyre közelebb hozza a jövőt, a

jövőkutatás igénye az élet minden területére kiterjed. A közgazdasági jellegű jövőkutatás eredménye lehet mind rövid, mind középtávú prognózis, futurológiai tanulmány. A munka három részre tagolva foglalkozik a gazdasági előrejelzés témakörével.

Az első rész a fő összefüggések tudományos, gazdasági problémáit tárgyalja. A gazdasági előrebecslési módszerek fejlődéséről szóló rövid fejezet a rövidtávú prognosztikai módszerek mikroökonómiai változatainak, továbbá a hosszútávú előrebecslési eljárások történetét ismerteti.

A tudományos „újdonságok” megjósolása komolyabb nehézségbe ütközik, a tudományos és technikai fejlődés előrejelzése területén a megjelenési időintervallum bizonytalanság okozhat problémát. A szerző a tudományos-műszaki prognózisokat, feladatkörük alapján, az ismert három csoportra osztja: kutatási prognózisok, program prognózisok és szervezési prognózisok. Ezután rendszerezi a nemzetközi munkamegosztás területén szükséges előrejelzések jellegét, történetét. Összefoglalja a világpiaci forgalom strukturájának változásait, a külkereskedelmi prognózisokat a világpiac három szférájában, az árprognózisok, a piacprognosztika sajátosságait.

Az első rész összegezéseként a szerző rendszerttechnikai szemszögből, önálló rendszerként vizsgálja a jövőkutatást, majd a prognosztika eddig ismert egyik legfőbb definícióját adja e tudományszak művelési határainak értékelésével.

A könyv második része *E. Jantsch* nyomán, de szerényebb terjedelemben ismerteti a prognosztika módszertani fegyvertárát. Foglalkozik a trendek értelmezésével, a leggyakoribb függvényformákkal és a trendextrapolációval kapcsolatban leszögezi, hogy e módszer nem tekinthető önállóan annak ellenére, hogy szerepe igen fontos lehet.

Az ún. intuitív módszerek közül „az interjú” eredetét a piackutatásban véli felfedezni; a szakvéleményező módszerek közül a most leginkább divatos, de igen sok hátránnyal rendelkező „Delphi” módszert ismerteti részletesen.

Az analógiát felhasználó módszerek sem alkalmazhatók önállóan a prognosztika

területén. A történelmi, földrajzi, műszaki, technológiai fejlődési analógiák segítségével a jövő több oldalról, sokszínűen, több összefüggésében tárulhat fel.

A szerző a különféle matematikai modellezési módszereket mint „összesítő” módszereket tárgyalja. Az ismert módszerrendszerezéstől eltérően külön csoportban itt mutatja be a valószínűségi, játékelméleti eljárásokat, majd részletesen ismerteti a hierarchikus és funkcionális modellek szerepét, jelentőségét. A módszercsoportosítás többé-kevésbé eltér a tudományos-műszaki prognosztika területén nálunk alkalmazott csoportosítástól, ugyanis — ahol lehetséges — előtérbe került a módszerek gazdasági tartalma is.

A munka nagy érdeme, hogy ezek után részletesen ismerteti mind a tudományos — műszaki prognóziskészítés módszereit (Dobrov nyomán), mind a technológiai fejlődés előrejelzésének módszereit (Jantsch nyomán), és értékeli ezeket. (E kétfajta prognózis lényegében azonos célú, azonos módszereket használ, bár fogalmaik nem mindenütt fedik egymást.) Így az olvasó számára igen világosan feltárul a gazdasági előrejelzés lényegi különbsége az előbbiektől.

A harmadik rész úgynevezett prognosztikai példa-olvasmányokat ismertet hat témakörben, egyrészt népgazdasági fejlődésünk problematikájának jobb megközelítése, másrészt az előrejelzési módszerek alkalmazásának megvilágítása érdekében. A hat témakör a következő: távlati gazdasági fejlődésünk, energiagazdaságunk jövője, a szerkezeti fémek távlata, a magyar vaskohászat perspektívája, a vegyipar jövője, élelmiszergazdaságunk fejlesztése. A példákat a lábjegyzetben felsorolt prognózistanulmányokból állította össze a szerző intúcióival és tudományos megalapozottsággal.

Korán Imre a gazdasági jellegű jövő-kutatás területén maradandó értékű, jól használható munkát alkotott. Ha rendszerezési felfogásával nem is értünk mindenben egyet, megállapíthatjuk, hogy e tudományszak problémáit szervesen beépítette a közgazdaság ismerethalmazába. A témakör gazdasági szempontú, tudományos igényű, módszeres ismertetése ellentmond a borító sugallta pesszimizmusnak: a jövőkutatás szaktudománya egyre kevésbé tekinthető feltáratlan fehér foltnak a tudományok rendszerében.

Haraszthy Ágnes

Magyar üzemgazdaságtani író munkája—japán nyelven*

Schranz András, a vállalati gazdaságtan régi művelője, ötödik évtizede foglalkozik nemzetközi összehasonlító üzemgazdaságtannal. 1929-ben a német üzemgazdaságtanról írt összefoglaló jellemzést, amely akkor angol nyelven jelent meg.** A mű az angol nyelvű szakköröket a német üzemgazdaságtan tudományos mozgalmáról és irodalmáról tájékoztatta.

* SCHRANZ ANDRÁS: A német üzemgazdaságtan. Jellemző vonásai. Fordították: Nakamura Nobuichiro, Okada Masaya. Szerkesztők és a japán előszó szerzői: Yoshida Osamu és Kato Yasuhiko. Chikura-Shobo Publishing Company, Tokio, 1971. 144 l.

** ANDREW SCHRANZ: The German Science of Business Management. A Sketch of its Characteristics. Gee and Co. (Publishers) Lim. London, 1929. Ez a könyv Magyarországon kevés helyen található. Átdolgozott és kiegészített parafrázisa „A német üzemgazdaságtan” címen Budapesten 1936-ban jelent meg.

Ez a munka a német üzemgazdaságtani irodalom első és mindmáig egyetlen angol nyelvű ismertetése. Megjelenése azért volt jelentős, mert a 20-as, 30-as években, a nemzeti tudományos autarkias törekvések miatt, a rendszeres kitekintés idegen nyelvű irodalmakra ritkaság volt. Így azután ezt a munkát sem a korabeli német, sem a magyar nyelvű szakirodalom nem ismertette, csak az angol, amerikai és ausztráliai szaksajtó.

Schranznak ez a munkája a húszas évek végének üzemgazdaságtani tudományos mozgalmába vezeti be az olvasót. Főképpen az üzemgazdaságtan megalapozóiról és iskoláiról ad tájékoztatást, de az akkori jelen 18—19. századi előzményeire is kitér. Átfogó képet ad a 20-as évek kereskedelmi, bank és ipari üzemtanáról, a számvitel és mérleg kérdéseiről, a racionalizáló és revizori mozgalmáról. A könyv sok áttekintő táblázatot és bibliográfiát is tartalmaz.

Hogyan és miért került sor a japán nyelvű kiadásra? Az angol kiadást Japánban jól fogadták, a 30-as években egyik-másik japán közgazdasági fakultás a hall-

gatóság számára ajánlott olvasmányok jegyzékére vette. Ezzel magyarázható, hogy a kobei Konan Egyetem egyik üzemgazdaságtanos tanára, Okada Masaya, gondozásában a 42 évvel korábban napvilágot látott könyv japán nyelven 1971-ben megjelent, változatlan szöveggel, a szerzőnek a japán olvasókhoz írt előszavával és a fordítók bevezetésével. A bevezetésben Okada professzor hangsúlyozza, hogy az összehasonlító szakirány a japán üzemgazdaságtani irodalomban időszerű lett, a régebbi német irodalomról ez az egyetlen angol nyelvű összefoglaló, amelynek példányai régen elfogytak. Szerinte Schranz könyve az összehasonlító üzemgazdaságtan úttörő alkotása. Okada ezt az átültetést a tudomány nemzetközi kapcsolatai megerősödése egyik jelének tekinti.

A japán olvasókhoz írt előszavában a szerző párhuzamot von a 40 évvel ezelőtti és a jelenlegi polgári német nyelvű szakirodalom szervezete, irányai és méretei között, rámutat a polgári német üzemgazdaságtani irodalom nemzetközi tudo-

mányos jelentőségének csökkenésére. Kiemeli azt is, hogy a német polgári üzemgazdaságtan rendszere mellett az NDK-ban kialakult a szocialista üzemgazdaságtan teljes rendszere.

A Tokióban most publikált szakmunka az első vállalatgazdasági tárgyú könyv, amely magyar szerzőtől japán nyelven megjelent. Az üzemgazdaságtani irodalomban ritkán fordul elő, hogy egy munkát, megjelenése után csaknem félévszázaddal más nyelvre lefordítsanak.

Ez ismertető befejezéseként indokoltnak látom a szerzőnek — a japán kiadáshoz írt szerzői előszóban felvetett gondolatát, javaslatát is közzétenni: „...a vezető üzemgazdaságtani szakirodalmak tízévenként adjanak önmagukról fejlődési beszámolót saját maguk és a külföld számára, esetleg rendezzenek tízévenként szimpoziumot — bel- és külföldi szakértőkkel — egy-egy szakirodalom fejlődésének megbírálására”.

Lőcsei Pál

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle Mária

A kézirat nyomdába érkezett: 1972. VII. 18. — Terjedelem: 6,30 (A/5) fv
72.73904 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

MAGYAR Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Szerkesztőség:

Budapest V., Münnich Ferenc u. 18. Telefon: 119–287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó. Budapest V., Alkotmány utca 21.

✱

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzletben, a
POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL
(KHI, Budapest V., József nádor tér 1. sz.)
közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215–96162 pénzforgalmi jelzőszámára,
az AKADEMIAI KIADÓ-nál,
Budapest V., Alkotmány u. 21. Telefon: 111–010.
Pénzforgalmi jelzőszámunk: 215–11482
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban,
Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185–612.

Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzletben és minden nagyobb
utcai elárúsító helyen vagy az AKADEMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21.
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.

Külföldi megrendeléseket felvesz: a „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat
(Budapest I., Fő utca 32. – Pénzforgalmi jelzőszám: 218–10990).

Tartalomjegyzék

| | |
|--|-----|
| <i>Láng István</i> : Néhány gondolat az akadémiai bioszféra-kutatásokról | 533 |
| <i>Molnár József</i> : A magyar fonetika múltja és jelene | 548 |
| A hazai csillagászati kutatások helyzete, feladatai és a csillagászat oktatásának korszerűsítése | 556 |

Akadémiai-díjasok — 1972

| | |
|--|-----|
| Borsa Gedeon—Hervay Ferenc—Holl Béla (<i>Borsa Gedeon</i>); A magyar gráfelméleti iskola néhány eredményéről (<i>Gallai Tibor</i>); Farkas Károly (<i>Gáti Tibor</i>); Földiák Gábor (<i>Dobó János</i>); Solymosi Frigyes (<i>Márta Ferenc</i>) | 565 |
| Hajós György (<i>Rédei László</i>) | 579 |

Vita

| | |
|---|-----|
| <i>Bakács Tibor</i> : Az intézetvezető szerepe a tudományirányításban | 583 |
| <i>Fehér Károly</i> : A vezetésről egy és más | 587 |

Szemle

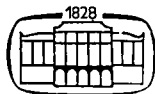
| | |
|---|-----|
| Az Akadémia testületi tevékenysége: Az elnökség hírei | 590 |
| Az Akadémia Központi Hivatalának hírei | 591 |

Tudományos élet

| | |
|---|-----|
| Modern fizikai mérőműszerek alkalmazása a biológiában (<i>Keszthelyi Lajos</i>) | 592 |
| A tudományszervezés nemzetközi irodalmából | 594 |
| A Tudományos Minősítő Bizottság hírei | 596 |

Könyvszemle

| | |
|--|-----|
| Deme László: Mondatszerkezeti sajátosságok gyakorisági vizsgálata (<i>Balázs János</i>) .. | 598 |
| Korán Imre: Jövőkutatás és gazdasági előrejelzés (<i>Haraszthy Ágnes</i>) | 602 |
| Magyar üzemgazdaságtani író munkája — japán nyelven (<i>Lócsei Pál</i>) | 603 |



MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

Terv és gazdaságpolitika

✱

Tudományos feladatok és társadalmi igény

✱

Nyelvművelésünk a viták tükrében

✱

A virológiai kutatások helyzete, jelentősége és perspektívái

✱

Az izotóp- és sugártechnika helyzete Magyarországon

✱

A hazai kutatóintézmények területi elhelyezkedésének néhány problémája

10

1972

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIX. kötet.—Új folyam. XVII. kötet. 10. szám

1972. október

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Csáki Frigyes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Jánossy Lajos,
Klaniczay Tibor, Márta Ferenc, Marx György, Mócsy János, Straub F. Brunó

✱

MB. FELELŐS SZERKESZTŐ: Szántó Lajos

SZERKESZTŐ: Rejtő István

✱

A SZÁM SZERZŐI:

FARKAS ELEK, az orvostudományok kandidátusa, tud. osztályvezető (Országos Közegészségügyi Intézet); FÖLDIÁK GÁBOR, a kémiai tudományok doktora, igazgató (MTA Izotóp Intézete); FRISS ISTVÁN r. tag, igazgató (MTA Közgazdaságtudományi Intézete); HADAS JÁNOS mérnök, az Igazságügyi Műszaki Szakértői Iroda vezetője; HUTTERER MIKLÓS, a nyelvészeti tudományok doktora, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); INOTAI ANDRÁS tud. munkatárs (MTA Afro-ázsiai Kutató Központja); KÉZDI ÁRPÁD lev. tag, egy. tanár (Budapesti Műszaki Egyetem); LÖRINCZE LAJOS, a nyelvészeti tudományok kandidátusa, az MTA Nyelvtudományi Intézetének tudományos tanácsadója; NÁSZ ISTVÁN, az orvostudományok doktora, egy. tanár (Sennelweis Orvostudományi Egyetem); SZABOLCSI MIKLÓS lev. tag, igazgatóhelyettes (MTA Irodalomtudományi Intézete); TAKÁCS JÓZSEF, az állam- és jogtudományok kandidátusa; VAS-ZOLTÁN PÉTER, a közgazdaságtudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (Marx Károly Közgazdaságtudományi Egyetem); VIDOR FERENC, a műszaki tudományok kandidátusa, építészmérnök (Városépítési Tervező Intézet).

Terv és gazdaságpolitika

Friss István

Megszoktuk, hogy terven és gazdaságpolitikán rokon dolgokat értsünk. Ha a kormány gazdaságpolitikájáról beszélünk, akkor természetesen nem tervre, hanem a gazdaság vezetésére, irányítására és az ezeket jellemző fontosabb elvekre gondolunk. Ugyanakkor azonban a terveket, az éves és ötéves terveket egyaránt úgy tekintjük, mint épp ezeknek az elveknek tükröződését és számszerű kifejezését.

Így van-e ez tényleg? Valóban a párt és kormány gazdaságpolitikáját tükrözik-e az éves és ötéves népgazdasági tervek vagy eltérhetnek attól, adhatnak-e többet vagy kevesebbet vagy mást?

Különbözőségük és kapcsolatuk

Nyilvánvaló, hogy terv és gazdaságpolitika jellegükben lényegesen *különböznek* egymástól. A gazdaságpolitika egyrészt az uralkodó gazdasági gyakorlat, illetve ennek fő jellemzői, másrészt e gyakorlatot irányító elvek összessége, a terv viszont várt vagy előírt gazdasági cselekvések, történések, folyamatok időhöz kötött és számokban kifejezett felsorolása. Már ebből a jellegi különbözőségből folyik, hogy a terv, legyen bár hű vagy kevésbé hű tükröződése, kifejezése a gazdaságpolitikának, nem lehet annak tökéletes kifejezése.

Hadd tegyem hozzá, hogy a közvetlen összehasonlításra viszonylag kevés lehetőség van. A kész terv, ahogy azt a parlamentben elfogadott törvény szövegéből megismerhetjük, természeténél fogva viszonylag keveset árul el belső tartalmából. Nem azért, mert a szöveg szűkszavú. Semmit sem nyerünk, ha még oly részletes kiegészítésekkel vagy magyarázatokkal olvassuk. Olyasféléképp vagyunk vele mint egy modern nagy géppel, tegyük fel egy Diesel lokomotívval, melynek külsejéből aligha következtethetünk belsejére. És valóban egy óriási, nem gép, de szerkezet áll előttünk. Egy-egy népgazdasági tervünkben sok ezer ember sok havi, számológépekkel is alátámasztott munkája testesül meg. Dolgoztak előkészítésén vállalatoknál, kutató intézetekben, minisztériumokban és végül az Országos Tervhivatalban. Millió összefüggést kellett figyelembe venni, egyeztetni, különböző területek munkájának eredményeit nagyságrendileg is, időben is egymással összehangolni. Ahhoz, hogy jóságát, megbízhatóságát, realitását, optimalitását megítélhessük, részre kellene bontani, részleteiben elemezni, számításokkal, meg a helyszínen is ellenőrizni. Nyilván nem egy embernek, hanem egy kollektívának hosszabb

* Az MTA pécsi új székházában, 1972. május 4-én elhangzott előadás.

időt igénybevevő munkájára volt szükség. E nélkül csak a fő vonásokról és fő eredményekről lehet véleményt mondani, hallgatólagosan feltételezve, hogy a számítások, mérlegelések mind helytállóak. Ez a népgazdasági terv. Ezzel szemben a gazdaságpolitika viszonylag egyszerű, hozzáférhető, politikai érdeklődésű és tájékozottságú emberek által megítélhető.

Nem szorul bővebb magyarázatra, hogy a gazdaságpolitikának, mint a politikának általában, *elsőbbsége van*, vezérlési joga a gazdasági cselekményekkel, folyamatokkal szemben. Ha mégis néhány szót szólok róla, csak azért, hogy egy elég közkeletű félreértést eloszlassak. Ismeretes, hogy a marxista történetfelfogás milyen nagy jelentőséget tulajdonít a gazdasági tényezőknek. A történelem osztályharcok története, és egész osztályok állásfoglalását a harcban, végső fokon, persze sok és sokszor igen bonyolult áttételeken keresztül, gazdasági rugók határozzák meg. Akadnak, akik ezt tudva nem értik, hogyan hirdethetik marxisták a politika elsőbbségét. Hiszen az elmondottakból az látszanék következni, hogy a gazdaságnak van feltétlen elsőbbsége a politikával szemben. Csakhogy a politika, Lenin kifejezésével, koncentrált gazdaság. Politika, hogy a munkásosztály kezében van a hatalom, politika, hogy ennek megtartásához megfelelő viszonyt kell kialakítania más osztályokkal és csoportokkal, politika, hogy a munkásosztály vezető pártjának a tömegek, munkások, parasztok, értelmiségiek bizalmát kell élveznie. Bármilyen gazdasági intézkedést csak ennek alapján, ennek figyelembe vételével lehet eredményesen végrehajtani. Ebben áll a politika elsőbbsége.

Bármiféle gazdaságirányításnak megvannak a maga politikai feltételei. Ezek nélkül a feltételek nélkül az illető gazdaságirányítás nem érvényesülhet. Pártunk titkárának, *Nyers Rezsőnek* április 30-án megjelent cikkéből idézem: „A munkásosztály szövetségi politikája nagyrészt éppen a gazdaságpolitikában realizálódik, a párt gazdaságpolitikájának egységesítő erejével. E politikai összefüggés nélkül lehetetlen jól érteni a gazdaságpolitikát, szívből követni is csak azok tudják, akik a politikai fővonalat egyetértően vállalják.” Ugyanebből a cikkből idézem még a következőt: „Pártunk Központi Bizottsága 1971. decemberében meghatározta a gazdaságpolitikai cselekvési irányt. Ennek lényege:

- tovább kell javítani a dolgozók életkörülményeit, az ötéves terv alapján;
- kiegyensúlyozott helyzetet teremteni a beruházások területén;
- a termelésben korszerűsíteni a termékstrukturát, fejleszteni az üzem- és munkaszervezést, a dolgozók szocialista öntevékenységet;
- növelni az exportot, javítani a minőséget, fokozatosan megteremteni a külkereskedelem egyensúlyát.

Ezeket a célokat szolgálják a népgazdaság 1972. évi tervével kapcsolatos állami intézkedések.”

Ez a néhány mondat konkrét és aktuális példán mutatja terv és gazdaságpolitika kapcsolatát. Különözöségük igen világossá válik, ha megnézzük, hogy a fenti gazdaságpolitikai elvek *hogyan érvényesülnek*, tükröződnek, öltének testet az 1972. évi népgazdasági tervben. Természetesen nem ismerethetem a terv minden idevágó előírányzatát. Beérem a fontosabbakra való utalással.

A dolgozók életkörülményeinek javítása irányába hivatottak hatni különösen a tervnek a foglalkoztatottságra, a keresetekre, a szociális juttatásokra vonatkozó előírásai. Ezek szerint például az iparban a létszám csak igen kis mértékben emelkedhet, inkább csak az új és vidéki üzemeknél. Nagyobb

mértékben nő a létszám a kereskedelemben és a nem termelő ágazatokban. A lakosság pénzbevétele 10 százalékkal, a pénzbeli szociális juttatások mértéke 15 százalékkal, az egy főre jutó reáljövedelem és fogyasztás 5 százalékkal emelkedik.

A beruházási egyensúly fokozatos helyreállítását ugyancsak sok fontos intézkedés szolgálja az 1972-es tervben. Ezek részben az építőipar, az építőanyagipar és a beruházások ipari háttérének fejlesztését, részben a beruházási igények csökkentését célozzák. Legfontosabb, hogy öt új nagy beruházás kezdődhet meg a korábban tervezett nyolc helyett.

A termelési struktúra javításának egyik fontos eszköze egyes iparágaknak a többiekénél nagyobb arányú fejlesztése, így 1972-ben az energiaiparé, a vegyiparé és az építőanyagiparé.

A külkereskedelmi egyensúly javítására a terv rubel viszonylatban az export 13–15 százalékos növekedését irányozza elő 6–7 százalékos import növekedés mellett, dollár viszonylatban megfelelően a kivitel 13, a behozatal 5–6 százalékos emelkedését.

Magától értetődő, hogy a társadalomnak a terven kívül még számos más eszköz áll rendelkezésére azoknak az össznépgazdasági érdekeknek védelmére és érvényesítésére, amelyek összefogó kifejezése a gazdaságpolitika. Ezekre az eszközökre itt nem térhetek ki, de megemlítem, hogy lényegében az egész gazdasági szabályozó rendszernek, mindannak, amit röviden gazdasági mechanizmus néven szoktak említeni, az a feladata, hogy a társadalom érdekét szolgáló gazdaságpolitika érvényesülését segítse elő. Például költségvetési, hitelpolitikai és vállalati jövedelemszabályozási eszközökkel csökkentik a beruházásokra kiáramló pénztömeget. Ezzel sem merül ki azonban a társadalom rendelkezésére álló eszközök köre. Az utolsó hónapokban sok fontos intézkedés történt, terven és mechanizmuson túl, a gazdaságtalan termelés megszüntetésére, ill. csökkentésére, az üzem- és munkaszervezés gyökeres megjavítására, a munkaverseny mozgalom magasabb színvonalra emelésére. Ezek az intézkedések ugyanannak a gazdaságpolitikai vonalnak a megvalósulására irányulnak, mint a népgazdasági terv. Persze, a kormány, illetve a kormány szervei még különböző adminisztratív rendszabályokat is igénybevesznek, ha a közérdek érvényesítését csak így látják biztosíthatónak.

A követelmények

Közelebbről vizsgálva és összehasonlítva a tervet és a gazdaságpolitikát, azt találjuk, hogy más fő követeléseket támasztunk az egyikkel, mint a másikkal szemben. A párt és a kormány gazdaságpolitikájától azt várjuk, hogy az hű és következetes kifejezése legyen a társadalmi összérdeknek és törekedjék annak teljes mértékű érvényesítésére. A tervvel szemben viszont első fontos követelésünk az, hogy konzisztens legyen, tehát ne tartalmazzon belső ellentmondást, egyik előírásnak teljesítése ne ütközzék valamely más előírása teljesítésével. Másik fő követelésünk, hogy reális legyen. Ne vágyainkra és álmainkra, hanem a valóságra, az adottságokra épüljön, ne induljon ki abból, hogy minden vonalon a lehetséges legkedvezőbb esemény vagy fejlődés fog bekövetkezni, hanem csak abból, aminek bekövetkezése erősen valószínű, és tartalmazzon tartalékot arra az esetre is, ha az események menete ennél kedvezőtlenebb lesz.

Már ezekből a nagyon különböző természetű követelményekből szükség-szerűen adódnak bizonyos eltérések, és ezek az eltérések kedvezőtlen esetben ellentétekké fokozódhatnak. Az ellentéteket enyhíthetik, de esetenként súlyos-bíthatják is a mechanizmus egyes szabályozóinak vagy a gyakorlati intézke-déseknek hatásai.

A gazdaságpolitikától, mint említettem, azt követeljük, hogy *a társadalom összességének* érdekét fejezze ki. A társadalom azonban különböző osztályok, rétegek, csoportok, kisebb-nagyobb részek összessége. Az egyes részeknek általában különböző, a többi résztől eltérő, esetleg azzal ellentétes érdekei vannak. Ne csak a különböző társadalmi osztályokra és rétegekre gondoljunk. Ki ne ismerne példát két község vagy város, vagy városi kerület vetélkedésére, melyik kapjon meg egy bizonyos utat vagy autóbusz-járatot, vagy kórházat, vagy iskolát, vagy szobrot, ha mindnek nem juthat. De ellentétes érdekei, vagy legalábbis az érdekek együttes érvényesülését kizáró érdeke lehet pl. két vállalatnak, két népgazdasági ágazatnak vagy ezeket az ágazatokat kép-viselő minisztériumoknak is. Nincs olyan matematikai módszer, amellyel eze-ket az érdekeket közös nevezőre lehetne hozni. Csak gondos, teljes körű, lehetőleg minden körülményt figyelembe vevő mérlegelés, tanácskozás, vita alapján lehet megállapítani, hogy mi az összesség érdeke. Ezt a mérlegelést, tanácskozást, vitát rendkívül sokoldalú tanulmányoknak kell megelőzni, elő-készíteni. Ilyen előkészítés után a döntést a társadalom erre illetékes, erre fel-hatalmazott szervének kell meghoznia.

A tervre vonatkozó döntés hasonlóan gondos előkészítést igényel. Az össze-függések rengetegében, a számok tengerében azonban sokszor nehezebb átte-kinteni az összefüggések teljes körét és érvényesíteni az összesség érdekeit. A gyakorlatban előfordulhat és saját gyakorlatunkban már sokszor előfordult, hogy egyes *részerdekek* többé-kevésbé az összesség érdekének rovására érvé-nyesültek. Ez annál is inkább bekövetkezhet, mert a részérdekek képviselői általában meg vannak győződve róla, mégpedig teljesen jóhiszeműen, hogy ők az egész népgazdaság, az egész társadalom érdekeit képviselik.

Ilyesmi történt az elmúlt évben a beruházások területén. Nincs okunk kételkedni abban, hogy azok a gazdasági vezetők, miniszterek vagy igazgatók, vagy mások, akik valamilyen beruházásért szálltak síkra, ezt abban a meg-győződésben tették, hogy az adott beruházás a népgazdaság számára előnyös, fontos és sürgős. Az is valószínű, hogy ha nem is valamennyiüknek, de több-ségüknek igaza volt: egyenként nézve, az igényelt beruházás előnyös, fontos és sürgős volt. Az eredmény azonban az lett, hogy több beruházást jóváhagyó döntés történt, mint amennyi beruházást a rendelkezésre álló anyaggal és munkaerővel műszakilag és gazdaságilag indokolt idő alatt meg tudunk valósítani. Ezért is került azután a Központi Bizottság tavaly decemberi határozatába az az imént említett pont, hogy kiegyensúlyozott helyzetet kell teremteni a beruházások területén.

Hasonló hibák sokhelyütt, sokféle formában fordulhatnak elő. Itt nincs helyem arra, hogy sok példát idézzek, beérem eggyel, a külkereskedelem példájával. Itt is különböző, önmagukban teljesen jogos érdekek állnak egy-mással szemben. A termelőknek, gyáraknak, üzemeknek az az érdekük, hogy bőven el legyenek látva importált nyersanyaggal, félkészárúval, alkatrészel. A belkereskedelmi szervek arra törekcsenek, hogy a fogyasztóközönséget bőven ellássák importált fogyasztási cikkekkel, déligyümölcssel, gyarmat-áruval. A kísérletező, kutató-fejlesztő intézetek igyekeznek minél több, a leg-

fejlettebb technikai követelményeket kielégítő műszert, gépet, anyagot behozni. Összességükben mindezek a jogos igények meghaladhatják azt a mértéket, amely a népgazdaság egésze szempontjából kívánatos.

Részérdek — társadalmi érdek

De hogy van az, hogy az idézett esetekben és sok egyéb esetben, amelyre csak utaltunk, a részérdek érvényesülnek a társadalom összessége érdekének rovására? Hát azok, akik a beruházási vagy a behozatali döntéseket hozzák, nem igyekeznek a társadalom összességének érdekeit érvényesíteni? Általában persze igyekeznek. Az egyes döntések meghozatalakor azonban a döntést hozó szervezeteknek gyakran nincs áttekintésük az egészről. A döntések gyakran nem is a tervben történnek. A terv alacsonyabb összegű beruházást és alacsonyabb összegű behozatalt irányzott elő, mint amennyi azután a részdöntésekből kialakult. A terv nem fejtett ki korlátozó, szabályozó hatást. Nem tették ezt a szabályozók és a gyakorlati intézkedések sem. Végeredményben nem érvényesült az össz társadalmi érdek, nem érvényesült a párt és a kormány gazdaságpolitikája.

Mit lehet tenni, mit kell tennünk, hogy az ilyen hibákat elkerüljük? Itt nincs helyem és időm a kérdés tudományos alapossággal való megvizsgálására és tisztázására. Megpróbálok azonban az előbb kifejtettek közül néhány következtetést levonni arra vonatkozólag, hogy a kijavítást milyen úton, milyen irányban keressük. Azt hiszem, hogy ezt az irányt röviden így foglalhatnánk össze: egyrészt emelni mind a tervezés, mind a gazdaságpolitika tudományos megalapozottságát, erősíteni tekintélyüket, lehetőleg gazdasági, de szükség esetén más eszközökkel is érvényesíteni valóban indokolt, megalapozott döntéseiket, másrészt — és ez a követelmény szorosan összefügg az előbbivel — fokozni minden téren a döntések meghozatalának és végrehajtásuk ellenőrzésének demokratizmusát.

Ebből az irányból más következtetések adódnak a tervezés és mások a gazdaságpolitika számára. A tervezés területén az elsőként említett követelmény, tehát a *tudományosság fokozása* az előadásom elején említett fő követelmények, vagyis a konzisztencia és realitás minél teljesebb kielégítését követeli. Azokat az információ forrásokat, amelyekre eddig a tervet építettük, újakkal kell kiegészíteni, teljesebbé kell tenni belföldi és külföldi vonatkozásban egyaránt. Eddig alkalmazott számítási módszereinket is újakkal kell kiegészíteni, itt is igénybe véve a bel- és külföldi modern matematikai-közgazdasági kutatások minden felhasználható eredményét. Ezek az eredmények többek között a korábbinál sokkal nagyobb mértékben teszik lehetővé a terv konzisztenciájának ellenőrzését, esetleges ellentmondások feltárását. Nagyon megkönnyíti annak megállapítását, hogy egyik vagy másik feltételezésnek, vagy kiinduló adottságnak megváltozása vagy megváltoztatása, milyen változásokat von maga után a terv egyéb számaiban, tehát nagyon megkönnyíti a döntés megalapozottságához szükséges variánsok kidolgozását. Fejlesztenünk, tökéletesítenünk kell azokat a módszereket, amelyek lehetővé teszik a természetes mutatókban való tervezés egyesítését az értékmutatókban való tervezéssel. Igaz, hogy informáltságunk soha sem lehet teljes körű és sem a műszaki fejlődés, sem a lehetséges ármozgások előrelátására, előre becslésére nézve nincsenek és nem is képzelhetők abszolút biztonságot nyújtó módszerek. Kellő óvatos-

sággal dolgozva, megfelelő tartalékok beállításával, különböző variánsokkal különböző lehetőségekre felkészülve, mégis igen magas fokra emelhetjük terveink megbízhatóságát.

Tisztában lévén ugyanakkor azzal, hogy igen sok tényező mégis felismerhetetlen, vagy legalábbis ismeretlen marad a tervezés számára, hogy egész gazdasági fejlődésünket nagyon sok, saját befolyási körunktől független, azon kívül eső körülmény és tényező is alakítja, *óvakodnunk kell a terv feliszításától*. Óvakodnunk kell tehát attól, hogy a tervet tökéletes és megmásíthatatlan határozatnak tekintsük, amelytől soha semmilyen körülmények között nem lehet eltérni. Nem szabad gazdasági mechanizmusunk továbbfejlesztése elé azt a célt kitűzni, hogy ez a mechanizmus mindenképp az egyszer kialakított terv 100 százalékos teljesítését segítse elő. Ellenkezőleg. A mechanizmusnak olyannak kell lennie, hogy figyelmeztessen a tervbe esetleg becsúszott hiányosságokra, illetve azokra a körülményekre, amelyek másképp alakultak, mint azt a terv készítésekor feltételeztük és ezért más cselekvést is követelnek, mint amit a tervben előirányoztunk. Az is következik az elmondottakból, hogy a tervnek nem szabad túlságos részletességre törekednie. Túlságos részletesség túlságos megkötöttséget jelent, olyan előírások abszolutizálását, melyek relatív érvényességével tisztában vagyunk. Az ilyen terv feleslegesen és helytelenül megkötne a helyi vezetők kezét olyan kérdésekben, melyek eldöntésére ők hivatottak. E helyett teret kell engedni a vállalatok, helyi szervek kezdeményező képessége maximális kibontakozásának.

Tudományosság és demokratizmus

Mi módon fokozhatjuk a tervezés és a terv, valamint végrehajtásuk ellenőrzésének *demokratizmusát*? Erre többféle mód és eszköz is kínálkozik. Említettem, hogy a népgazdasági terv, ha végső formájában az Országos Tervhivatalból kerül is ki, sok helyen, vállalatokban, tudományos intézetekben, tanácsi szerveknél és minisztériumokban végzett tervezési munka eredményeinek a feldolgozása és összegezése, persze nem mechanikus, hanem válogató, elemző, bíráló összegezése. Az előkészítés minden fokán adódik mód az anyag egy vagy több, kisebb vagy nagyobb kollektívában való megvitatására és tökéletesítésére. Mondanom sem kell, hogy ez a munka tudományosságát is fokozza, és a társadalom növekvően széles körét teszi érdekeltté és bizonyos fókig hozzáértővé a terv egyes kérdéseiben. Tudományosság és demokratizmus kéz a kézben fejlődnek. A tervhivatalban elkészült népgazdasági tervet, pontosabban annak első változatát is gyümölcsözően lehet országos vitára bocsátani, ha közérthetően indokolják fő céljait és feltárják a különböző lehetséges alternatív megoldásokat, a belőlük folyó különböző következményekkel. Magától értetődik, hogy ennek a vitának is demokratikusan, a tömegek szeme láttára, és az ésszerű javaslatok és bírálatok felhasználásával kell folynia. Kézenfekvő, hogy ugyanúgy, vagy még inkább van mód a terv végrehajtásának többé-kevésbé folyamatos demokratikus ellenőrzésére, az eredményeknek és az eredeti céloknak összevetésére, az eltérések okainak felderítésére és elemzésére, elkövetett hibák megállapítására, elkövetésük megismétlésének elhárítására, végeredményben az egész terv folyamatos tökéletesítésére.

Más követelményeket támaszt a gazdaságpolitika tudományosságának, mint a terv tudományosságának fokozása. Annyiban rokon a terv tudományossága fokozásával, hogy ebben is az adottságok, a tények, a lehetőségek minél teljesebb megismerésére kell törekedni és erre a megismerésre kell építeni. A gazdaságpolitika alapját alkotó ismeretanyag azonban túlmegy a terv alapját képező ismeretanyagon, lehetőleg teljes mértékben fel kell ölelnie a társadalom szerkezetének, a társadalom részeit alkotó egységek s azok képviselőinek igényeit és törekvéseit is. Fel kell tárnia részletekbe menően a gazdaságpolitikai döntéshozatal mechanizmusát is, hogy javítani lehessen, biztosabb alapra helyezni ezt a mechanizmust. Ehhez fel kell tárnia azokat az okokat, amelyek egyes hibás gazdaságpolitikai döntésekre vezettek és azokat, amelyek következtében helyes gazdaságpolitikai döntések nem valósultak meg.

A gazdaságpolitika kialakításában különösen szükséges és fontos a szocialista demokratizmus követelményeinek fokozott kielégítése. A gazdaságpolitika lényege az össztársadalmi érdekek megállapítása és érvényesítése, más szóval: a kevésbé fontos és a részérdekek feltétlen alárendelése a legfontosabb és az általános érdekeknek. Ehhez egyrészt kell egy olyan fórum, mely a társadalomtól nyert megbízatása, felhatalmazása alapján hivatott az általános, az össztársadalmi, a legfontosabb érdek kiválasztására, megállapítására, másrészt kell e fórum döntéseinek és e döntések gyakorlati megvalósításának, végrehajtásának folyamatos, állandó demokratikus ellenőrzése. Nincs olyan fórum, akárkitől és akárhogyan nyerte felhatalmazását, mely csalhatatlan volna, mely ne tévedhetne. Csak a döntésekkel szerzett tapasztalatok és e tapasztalatok alapján gyakorolt széles körű demokratikus ellenőrzés óvhat meg az esetleges tévedések súlyosabb következményeitől, és biztosíthatja az esetleg elkövetett hibák gyors kijavítását. Az a fent említett követelés, hogy fel kell tárni a gazdaságpolitikai döntéshozatal mechanizmusát, egyes hibás döntések, valamint helyes döntések meg nem valósulásának okait, egyidejűleg hivatott szolgálni a gazdaságpolitika tudományosságának és demokratizmusának fejlesztését.

Nincs szégyellni valónk azon, hogy néha tévedtünk, esetenként hibákat is követtünk el. Újfajta társadalomban élünk, dolgozunk, szövevényes felépítését csak fokozatosan ismerhetjük meg, működési törvényei csak fokozatosan válnak világossá. Csak azt kellene szégyellnünk, ha vonakodnánk önkritikusan szembenézni múltunkkal. Egyelőre bizony előfordul, hogy intézkedéseinknek nem a tervezett és kívánt hatása van. De ki tagadhatná, hogy az elmúlt években lényegesen javítottuk, tökéletesítettük terveinket is, gazdaságpolitikánkat is? Azon az úton vagyunk, hogy tovább javítsuk, tökéletesítsük őket.

Úgy tűnik nekem, hogy talán többet tettünk a tervezési módszerek tökéletesítése, mint a gazdaságpolitika javítása, fejlesztése terén, s hogy most fokozott figyelemmel kellene az utóbbi felé fordulnunk. Annál is inkább, mert terveink gazdaságpolitikánkból indulnak ki, azt igyekeznek a gyakorlatba átültetni. Ezért a tervezési módszerek még olyan finomítása, tökéletesítése is csak akkor eredményezhet igazán jó tervet, ha az alap, a gazdaságpolitikai koncepció jó.

Alátámaszthatjuk ezt az állítást a múlt rossz tapasztalataival is. Amikor terveinkbe komolyabb hiba csúszott, annak alapja legtöbbször hibás gazdaságpolitikai elképzelés volt. Mint múltunk egyik legsúlyosabb eltévelyedését

szoktuk emlegetni 1950–1954-es első ötéves tervünket. Irreális, voluntarisztikus terv volt. Azt eredményezte, hogy az 1953 júniusát megelőző másfél évben jelentősen csökkent dolgozóink életszínvonala. De az alapja az a voluntarisztikus gazdaságpolitika volt, amely nem vett tudomást lehetőségeink tényleges határaitól, és az egyes elhatározott beruházásokhoz makacsul ragaszkodott akkor is, mikor kiderült, hogy azokat csak a lakosság életszínvonalának csökkentésével lehet megvalósítani.

Semmiképpen sem szeretném azonban a tervet és a gazdaságpolitikát elválasztani egymástól vagy éppen szembeállítani egymással. Ha rá is mutattam különbözőségeikre, szorosan összetartoznak. A valóságon alapul és nem tévedésen, ha — mint arra bevezetőmben utaltam — rokon dolgokat értenek alattuk. Együtt fejlődnek, kölcsönhatásban alakulnak. A terv a gazdaságpolitikától kap irányítást, ösztönzést, a gazdaságpolitika céljainak helyességét, összhangját, gyakorlati megvalósíthatóságát lépten-nyomon ellenőrzi, szükség esetén kiegészíti, korrigálja, továbbfejleszti a terv.

A filozófusok csak különbözőképpen magyarázták a világot, a feladat azonban az, hogy a világot megváltoztassuk, írta Marx mintegy 130 évvel ezelőtt. Ez utóbbi a mi célunk is. Abból indulunk ki, hogy meg kell értenünk gazdasági valóságunkat, beleértve azt is, hogy mi miért történt, esetleg mi miért történt másképp, mint terveztük és mint szerettük volna. E megismerésre támaszkodva akarjuk tudományosabbá és demokratikusabbá tenni tervezésünket és a tervezést irányító, gazdasági cselekedeteink általános irányvonalát megszabó gazdaságpolitikánkat. E két oszlop megerősítése közvetlenül szolgálja társadalmunk gyorsabb fejlődését, jólétének erőteljesebb növekedését.

Tudományos feladatok és társadalmi igény*

Szabolcsi Miklós

Bizottságaink és maga az osztály is több ízben alaposan megvitatta kutatóhelyeink teljesítményét, egyes tudományágak problémáit; bőséges anyag található erre vonatkozólag a nyomtatott elnöki és főtítkári beszámolóban. Szükségtelennek látszik tehát, hogy megismételjem mindazt, amit ott megtalálhatnak. Az osztály engedelmeivel inkább tudományágainkat érintő néhány általános kérdésről, nyitott problémáról szólnék; természetesen nem a végleges válaszadás, inkább a kérdezés, a problémafelvetés igényével, remélve, hogy az ülés vitával fogja megállapításaimat megerősíteni, kijavítani vagy elvetni.

1. Elsőnek néhány megjegyzés egy általános problémáról, amelyet így fogalmazhatnánk: mit vár tőlünk ma a magyar társadalom, mit tudunk adni, hogy a várakozásnak megfeleljünk? Más oldalról: mi az, ami tudományágaink belső műhelyeiben forr, készül, de melynek nincs tágabb visszhangja a társadalom széles köreiben? Tehát ahol nekünk kell az igényt felkeltenünk! Engedjék meg, hogy ebből a kérdéscsoportból tudományáganként csak néhány problémára utaljak, a teljesség minden igénye nélkül. Hangsúlyozva azt is, hogy a „társadalom”, a „társadalmi igény” maga is sokrétű, differenciált, hogy az igény bonyolultan jelentkezik, s bonyolultan elégíthető ki, és minden egyszerűsítés szükségszerűen torzít a valóság bonyolult képén.

A *nyelvtudomány* sokágú, bonyolult tevékenységből, hatalmas arányú gyűjtő és feldolgozó munkájából közvéleményünket, sajtónkat állandóan foglalkoztatja az *élő magyar nyelv* ügye s ezen belül is különösen (bár némiképpen egyoldalúan) a nyelvművelés, a nyelvhelyesség problémaköre. Érthető ez az érdeklődés több okból is: a művelődés magasabb, írásos formáival ismerkedő, abba most belenövő egyedek, rétegek, elsősorban írásos kifejező-készség elsajátítására törnek, mintegy ez próbája műveltségi fokuknak; kötelező és könnyen követhető szabályrendszert kívánnak, hogy azt elsajátítva a nyelvi kifejezés teljesjogú birtokosai, használói lehessenek. Másrészt: az ismeretanyagnak az a bővülése, a szempontoknak az a túlgúszása, amely a tudományos – technikai forradalom következménye, szintén követeli az új kifejezéseket, az új szavakat és megkívánja az új szabályozást; ennek az ismeretanyagnak nyelvi megformálása helyet követel a nyelv rendszerében. És végül: a magyar kultúrához, s tágabban a nemzethez való tartozás tudata a nyelv segítségével, a nyelv közvetítésével válik élővé; a nyelv szabályainak, rendszerének mindenfajta változtatása, sokak számára úgy tűnik, a nemzeti tudat,

* A cikk az MTA Nyelv- és Irodalomtudományok Osztályának az 1972. évi közgyűlés keretében rendezett ülésén elhangzott előadás és az ezt követő vita alapján készült.

sőt önérzet megváltoztatását is jelenti. S mivel mindezek a folyamatok meggyorsulnak, mindezek a kérdések élesebbé váltak az utóbbi időben, érthető, hogy az érdeklődés a nyelvhelyesség, a nyelvművelés iránt megnőtt.

Ugyanakkor és nyilván ettől nem függetlenül, tudományunk belső köreibben is megkezdődött a nyelvművelés irányáról folyó vita. *Bárczi Géza* és *Lőrincze Lajos* véleménykülönbségére, ill. a Nyelvművelő Bizottság ülésein folyó vitákra gondolok. Azt hiszem, természetes ez a folyamat: egy több évtizede tartó szívós és türelmes, következetes és bölcs, inkább kodifikáló, mint elvető, inkább elfogadó, mint megtiltó („közlésközpontú”) nyelvművelő politika ért el egy érettségi fokra, egy bizonyos tető-nyugvópontra. Nem jutott válságba, de eredményét, állásfoglalását legalábbis sokan megkérdőjelezik a fentebb vázolt új fejlemények hatására. Nem állítom, hogy most már szigorúbbnak vagy erélyesebbnek kell lennünk, hogy vissza kell térnünk akár az 1880-as, akár az 1940-es évek purizmusához, de annyit talán leszögezhetünk, hogy ismét végig kell gondolni, hogy áll nyelvünk rendszere az új „kihívásokkal”, az új igényekkel, az új problémákkal szemben, mi az, amit jelen helyzetben még szerves fejlődésnek tekinthetünk, mi az, amit nyelvünk épsége, sérelme nélkül nem tud majd felvenni. Mi az, amit gazdagodásnak, elkerülhetetlen változásnak érzünk nyelvdallam, szókincs, mondatszerkezet területén, — és mi az, amiről úgy érezzük, hogy szétfeszíti a magyar nyelv szerkezetét, „megrontja”? Világos, hogy az idegenszerűségek területén a „germanizmusok” keresésével nem megyünk sokra, — ha „idegenszerű” veszély mutatkozik, az ma talán inkább az angolszász „rövidített” technikai, — szak-, újságnyelv hatásának behatolása. Vagy: irodalmi nyelvünk, főleg költészetünk és „magnó-irodalmunk” újabb fejleményei szókincs, mondatszerkezet, sőt nyelvtani szerkezet terén meglepő új jelenségeket mutatnak, — az utóbbi téren pl. eddig szilárdnak hitt szerkezetek teljes szétbontására figyelhetünk fel. Mindez természetesen a szorosan vett nyelvművelés területén túl nagy és egyre nagyobb igényeket támaszt a leíró nyelvtudomány, a stilisztika iránt és valóban, ahogyan Lőrincze Lajos vallja, egy erősebben stilisztikai szempontú nyelvművelést követel meg. A hagyományos és új megítélése, a nyelv-szokás és újítás viszonya elméleti kérdések hosszú sorát is felveti. Olyan kérdésekre például, hogy mely jelenség miképpen értékelhető a nyelvben, mit tartunk a nyelv jelleméből fakadónak, mit „szépnek”, — csak következetes nyelvelméleti álláspontból tudhatunk felelni.

A nyelvtudomány egy másik kérdése még tágabban kapcsolódik korunk, társadalmunk új igényeihez. Arról van szó, hogy szükséges nemcsak az anyanyelvi, hanem a teljes *nyelvi* képzés és kultúra rendszerének felülvizsgálata. Sok tényező követeli ezt tőlünk: mindnyájunknak naponta új és új fogalmakkal, gondolati eljárásokkal kell megismerkednünk; életünk folyamán mindannyian többszörösen meg kell hogy ismételjük ismeretanyagunkat; a lehetőségig fokoznunk kell mind az írásos, mind a szóbeli kifejező készséget, mind a magyar, mind az idegen nyelvek elsajátításának hatásfokát. Társadalmi, gazdasági, technikai fejlődésünk követeli ezt; hadd utaljak két különmű példára: a szocialista demokrácia fejlesztése, vagy a számítógépes felszereltség növekedése megköveteli tőlünk a szóbeli és a formalizálható nyelvtani tudás fokozását. A mindennapi élet számtalan gyakorlati, olykor humoros, olykor tragikus konfliktusa egyaránt aláhúzza e szükséglet fontosságát. Csak üdvözlölni lehet tehát nyelvészeink egy munkabizottságának erőfeszítését, amellyel a nyelvi képzés teljes rendszerének felülvizsgálatát és újjászervezését javasolták.

Közvetlen művelődéspolitikai célkitűzésekhez: az oktatási reform felülvizsgálatához és továbbiakhoz; egész népünk oktatási rendszere továbbfejlesztéséhez csatlakozik ez a kezdeményezés. Ha úgy tetszik, „alkalmazott nyelvtudomány” a legjobb fajtából (bár maga a terminus önismétlés). Végül: az Osztálytagjai felvetették a vitában, hogy a magyar történeti nyelvészet terén is észlelhető elmaradás, jelentkeznek megoldatlan kérdések. Megszoktuk, hogy éppen ez nyelvészetünk legerősebb ága, s talán túlságosan is bízunk az eddigi eredményekben. Az elkövetkező időben napirendre kell tűznünk ezt a kérdést is, — amely tágabban tekintve, része egy még nagyobbnak: annak, mi a történeti szempont, a történeti stúdiumok helye, hogyan lehet a történeti vizsgálat módszereit tovább fejleszteni, újragondolni, korszerűsíteni.

2. Az *irodalomtudomány* területén három kérdést vetnék fel, ugyancsak három olyan kérdést, amelyről a tudomány belső köreiben és a közvéleményben egyaránt sok szó esik. Az első: *a klasszikus magyar irodalom kérdése*. Mint fejlődésünk oly sok kérdésében, ezzel is úgy vagyunk: ha túlzottan meg vagyunk elégedve az eredménnyel, az már semmivé is válik. Elgyönyörködtünk 1949 utáni eredményeinken: népünk közkinsévé tettük az irodalmat, olvasó nép lettünk, a klasszikus magyar irodalom fellendült, — büszkéek voltunk kiadványaink példányszámára, könyvtáraink forgalmára, és most, a 70-es években hirtelen észre kell vennünk, hogy a műveltségünk törzsanyaga, nemzeti kulturális kincsünk központjának számító klasszikus magyar irodalom olvasottsága és népszerűsége csökkenőben van, — talán az egy Petőfi kivételével. Egyetemeink szakdolgozati témáiban, tömegkommunikációs eszközeink műsoraiban, könyveink példányszámában egyaránt észlelhetjük az érdeklődés hiányát; és mint valami pontos mérőeszköz figyelmeztet erre fiatal költőink, íróink érdeklődésének iránya. Engedjenek meg egy személyes megjegyzést: olyan ember teszi szóvá ezt a jelenséget, akit nemcsak szakterülete, foglalkozása, de legszemélyesebb érdeklődése is a jelenkor, a legfrissebb időszak műveihez köt. És éppen ezért is tartom egészségtelennek, ha folytonosság és újítás, a hagyomány és jelenkor közti egyensúly megbomlik, és ha nálunk is olyan jeleket vélünk észlelni, amelyek a hagyományt elvető, a gyökér nélküli újbaloldali mozgalmakat jellemzik.

Általában is szükséges lenne, ha a *történeti műveltség*, sőt a *történeti tudat* mai állapotáról, helyzetéről elgondolkodnánk. A kérdés nemcsak történészeket érint; a történeti magyar nyelvészet, a magyar klasszikusok elhanyagolása, az ókori műveltséganyag problémája — mind ide torkollik. Átalakuló iskola-rendszerünk újraformálódása, közműveltségünk újjáteremtése idején ez a kérdés — elméletileg és gyakorlatilag (óraszámok!) — különös jelentőséget nyer.

Nem elég azonban megállapítani, hogy nem helyes a klasszikus hagyomány elhanyagolása; talán tudományágunkban is lehet a hiba, tankönyveinkben és kiadványainkban is, talán olykor túl hivatalossá és túl unalmassá tettük éppen ennek a korszaknak irodalmát. A sokat emlegetett új módszereket talán éppen a klasszikus magyar irodalom anyagán is ki lehet próbálni. Folyamatok újraértékelése, egyéniségek új képének megrajzolása — ezek a ránk váró feladatok, — a Petőfi évfordulót lendíthet e kérdésen, ha nem egy megmerevedett és bálványrá vált Petőfit, hanem az élő, elven embert és az izgalmasan újszerű költőt tudjuk bemutatni.

Új módszerekről esett szó a fentiekben, — és éppen ez a második kérdés, amelyet meg szeretnék említeni; az irodalomtudomány belső köreiben élénk, helyenként dühös viták folynak a különféle új módszerek kérdéséről. A szovjet

irodalomtudomány vezetőivel a közeljövőben tartandó szimpózium éppen ezt a kérdést tűzte napirendjére, ahol alkalmunk lesz a szemiotika, a strukturalizmus és az irodalomtudomány viszonyának tisztázására. A marxista irodalomtudomány alapvető módszere kétségtelen a filozófiai alapú történeti módszer. Ezt a módszert gazdagítják belülről, mintegy belső fejlődés útján, a történeti megközelítés további árnyalására és finomítására irányuló kísérletek; és gazdagítani lehet ezt a módszert az újabb poétikai, retorikai, stilisztikai, nyelvészeti, eljárások eredményeivel is. Éppen ennek a gazdagításnak segítségével születtek irodalomtudományunk kimagasló teljesítményei az utóbbi időben mint pl. *Király István* Ady Endre c. könyve; talán ez a gazdagítás termékenyítette meg egyetemi és iskolai oktatási gyakorlatunkat is s hívta életre a sokat emlegetett „műelemző” hullámot. Ugyanakkor azonban e módszerekkel kapcsolatban még is sok a probléma: abszolutizálásuk helytelen irányba vinné egész tudományunkat. És itt hadd vessek fel egy olyan kérdést ezzel kapcsolatban, amely nemcsak a magyar tudományosság, hanem a világ tudományossága is küszködik: voltaképpen mi a célja, a lényege az irodalomtudománynak, mi a funkciója? Nem fenyeget-e egy végletes „szakmásodás”, egy olyan fajta fejlődés, ahol már „metanyelv” szül „metanyelvet”, ahol már külön módszertanok vitakoznak egymással, ahol egyre érthetlenebb lesz a tudomány szava? Sohasem szabad elfelednünk: az irodalomtudomány nyitott, egyik célja mindig is a mű megismertetése, megkedveltetése, a történeti folyamat megértése, a jelenkori irodalom és művészet értékelő ismertetése. Világszerte tapasztalható szaktudományunk, az irodalomtudomány (s nemcsak az irodalomtudomány!) belterjes túlburjánzása; nem árt néha figyelmeztetni erre a veszélyre. Lelkes hívei vagyunk, és lelkesen támogatjuk az irodalomtudományi módszerek további finomítását, és azoknak a törekvéseknek is igazat adunk, amelyek a nyelvtudomány, az általános jelelmélet, az információelmélet fogalomtárával óhajtják gazdagítani irodalomtudományunkat: de mindezt úgy, hogy ennek az egész tudománynak közéleti élet, ismertető lendületét és érthetőségét, s természetesen marxista elviségét ne veszélyeztessük.

Van egy terület, amelyre ez ismertetés, ez értékelés feladata különösen súlyosul. S ez az úgynevezett *modern filológiáé*, még pontosabban a jelenkori világ-irodalmi folyamatokkal és jelenségekkel való foglalkozásé. A modern filológia lehetőségeiről, határaitól, köréről szóló viták sorából most csak hadd utaljak egyre: arra a társadalmi igényre, arra a hatalmas érdeklődésre, amellyel olvasóink, értelmiségünk és ezen jóval túlmenően egész olvasó népünk a mai világ-irodalom jelenségeit kíséri. Közismert, hogy kultúrpolitikánk egyik alapvető elve éppen ez: megismertetjük, lefordítjuk, bemutatjuk a mai polgári kultúra termékeit is, de igyekszünk ezt marxista elvi kritikával kísélni. Szinte nincs olyan terület, ahonnan ez elemi érdeklődés e jelei ne áradnának felénk, hadd utaljak csak, személyes tapasztalatként a legutóbbi Tudományos Diákköri Konferenciára, amelynek anyaga meggyőzően bizonyította: egyetemi fiataljaink milyen nagy, néha túlzott mértékben fordulnak a mai világirodalom témái felé. Érdeklődés, társadalmi igény és tudományos teljesítmény között itt érezhető a feszültség; a feszültség egyik oka az a hatalmas információ áradat, amellyel ezen a területen különösen birkóznunk kell, és amely rendkívül nehézvé teszi az eligazodást. Sok történt eddig is; jelentős teljesítmények születtek, de valljuk meg, hogy műhelyeinkben, kutatóhelyeinkben még többet és még szervezettebben lehetne tenni a mai világirodalom, a mai világművészet áramlatainak elemző ismertetésére.

3. *Ókortudományunk*, klasszika – filológiánk rendkívül dicséretes és példamutató módon az utóbbi időben megpróbálta felmérni, meghatározni, milyen társadalmi feladatnak tesz eleget, mi az igény iránta és mi az az igény, amelyet fel kíván kelteni. Az erre vonatkozó alapos anyagokat („A klasszika filológiai kutatások helyzetéről és jövőjéről” és „Az antikvitás helye és funkciója mai társadalmunkban”) már megvitatta az osztály, és újabb vita után az elnökség elé kerülnek. Nem ismétlem megállapításaikat, ehelyütt csak arra hívom fel a figyelmet, hogy az előbb említett világirodalmi kultúra teljessége nem képzelhető el az antik nélkül, hogy színház, film, televízió, képzőművészet, irodalom máig visszanyúl antik tárgyakhoz, problémákhoz, képzetekhez; hogy irodalom, nyelvtudomány, történettudomány, régészet megannyi módszere és együttműködése szinte példaszerűen tanulmányozható éppen a klasszikus korszak anyagán. Érdekes jelenség társadalmi és szellemi életünkben egyaránt bizonyos múlt felé való fordulás, a múlt mélyebb rétegei iránti érdeklődés: ezt is az ókortudomány hivatott kielégíteni. A magyar művelődés története ezer szállal kapcsolódik az ókorhoz; ennek tudatos ápolása, továbbfejlesztése is társadalmi igény. *Egész* irodalmunk, művészetünk – Zrínyitől Radnótiig – az antikvitásra is támaszkodik; s ezért ennek tudatos megismerése egyúttal művelődésünk alaposabb átértését is jelenti. De folytathatnánk az érveket... Hadd tegyük azonban hozzá: az ókortudomány névvel összefoglalt diszciplínák művelői – példás együttműködésben művészekkel, alkotókkal – támaszkodnak tudományáguk sajátos hazai hagyományára is, – amelyet jelentős részben jellemez a racionalizmus, progresszió, a humanista, majd szocialista elkötelezettség, – s amelyet az utóbbi évtizedekben egy nagyon is markánsan arcú, a történelmi materializmusra támaszkodó tudományággá építettek ki.

4. Ugyancsak több ízben foglalkozott saját feladataival, körével *orientaliztikánk* is; és ritka, ugyanakkor követésre méltó példáját mutatta e tudomány vezetése és szervezése annak, hogy egy viszonylag rendkívül speciális ismeretekkel művelhető ún. nehéz tudományág eredményeit hogyan lehet közkinccsá tenni, széles közönséggel megismertetni és egyúttal további igényt felvetni. Itt azonban talán még tovább lehetne menni. Fel kellene vetnünk a távolabbi országok nyelvével, életével foglalkozó tudományágak továbbfejlesztésének, az ország gazdasági és szellemi életébe való mélyebb beágyazottságának kérdését. Ezek a tudományágak hagyományosan nyelvészeti, ill. történeti alapozásúak; illetőleg a magyar nép keleti eredetére való tekintettel mint speciálisan magyar érdekű történeti és nyelvészeti diszciplínák fejlődtek ki. A ma fejlődése azonban megkövetelné az erőteljesebb kultúrtörténeti, irodalomtörténeti, gazdasági, szociológiai irányban való fejlődést is, új és a magyar kapcsolatokon túl általános kérdések kutatását is. Mindehhez természetesen társadalmi megrendelés szükséges; azaz annak felvetése, hogy vajon az országnak szüksége van-e és milyen mértékben a harmadik világ, Ázsia és Afrika népeivel való intenzív tudományos foglalkozásra?

5. Nemzeti tudományosságunknak immár hagyományos, a nemzeti művelődésben hatalmas szerepet játszott, naggyá nőtt, nemzetközileg is élvonalban levő ága a magyar *zenetudomány*. És ez a tudomány, amely alig néhány évtized alatt valóban előzmények nélkül nőtt naggyá, ma az újrafogalmazás és növekedés nehézségeivel küzd. Az úttörők nagy nemzedéke lerakta a magyar zenetudomány alapjait, megrajzolta a főbb vonalakat, felmérte a területet; a ma tudósnemzedékének egyszerre több feladatot kell megoldania: az eddig hiányzó alapkatásokat, azaz alapvető textológiai munkát kell szélesen meg-

alapozni; az eddigi összefoglalásokat újraértékelve a magyar és világ zenetörténetének összefoglaló kézikönyvét kell létrehozni; itt is szembe kell nézni a ma jelenségeinek egyre bonyolultabb hálózata értékelésével; és a magyar zenetudomány módszertanát és esztétikáját is tovább kell építeni. Lehetséges-e egy aránylag kis szakembergárdának, sokféle elfoglalt erővel és kis anyagi bázissal mindezeket a feladatokat megoldani? Talán az erők csoportosítása, egyes munkálatok kiemelése, — és természetesen anyagi támogatás — tudna segíteni egy nagymultú tudományág továbblépése megkönnyítésére, — ennyivel az MTA tartozik is tagjai, *Bartók* és *Kodály* emlékének.

6. Nagymultú, ugyanakkor aktív és dinamikus, sokfelé ágazó tevékenységű terület a magyar *néprajztudományé* is. Már elnevezésével és létével is a társadalmi problémák közepébe vág: mit jelent a „népi”, kultúrában, életformában, szokásokban ma, hogyan alakul, hogyan változik? Nemcsak arra kérdésre gondolok, amelyre a maga eszközeivel eddig is megpróbált feleletet adni: mi a hagyományos, paraszti indíttatású népi kultúra szerepe, továbbélési módja a ma társadalmában, hanem főképpen arra, hogy e tudományág fő feladata lesz a jövőben megvizsgálni életformák, szokások, közösségek, hagyományok létét, változását ama gyorsan változó világában. Lehet, hogy ez egy tudományág eddig hagyományosnak tartott „profilját” meg fogja változtatni, hogy a néprajz egészen új ágakkal gyarapodik, át is alakul — a fejlődés talán ezt várja e tudománytól, is és legkitűnőbb képviselői ezt fel is ismerték már.

7. A néprajzzal kapcsolatban említett problémakör átvezet egy általánosabb kérdéshez: és ez az Osztályunk által képviselt tudományágak jelent-alakító, jövőt-idéző szerepe. Elismerem, hogy első megfogalmazásra talán ijesztőnek hangzik; hiszen megszoktuk, hogy leíró jellegű, a múltat feltáró történeti tudományok csoportjáról van szó. De már eddig is kénytelen voltam az „értékelés”, a „jelen helyzet megvilágítása”, a „jövő lehetőségei” kifejezéseket használni, amelyek jelzik, hogy a múlt feltárásával nem zárult le feladatunk.

És más oldalról megközelítve a kérdést: átalakulóban van rohamos, olykor szédítő gyorsasággal egész világunk, hazánk mindennapi életének képe is. Beléptünk a gazdasági fejlettségnek egy olyan korszakába, amikor ez a fejlődés még csak gyorsul. Arról van szó, hogy e gazdasági és technikai fejlődéshez méltó és megfelelő szocialista életformát, magatartást, erkölcsöt és ezen belül szorosabban vett művelődést és kultúrát próbálunk kialakítani. A feladat és a lehetőség történelmi; minden tudományágunk, mindenegyes munkása érzi is ezt a történelmi feladatot és lehetőséget, és a maga eszközeivel próbál hozzájárulni e szocialista kultúra képeinek megrajzolásához s az odavezető utak felvázolásához. (Űn. középtávú és hosszútávú terveink ennek a feladatnak szolgáltatásban állanak már.) Szóbeli és írásbeli kifejezőkészség, nyelvhelyesség, a nyelv törvényeinek vizsgálata, — az irodalmi művek iránti fogékonyság, az irodalom és művészet hatása, a zene új lehetőségei és létformái, régmúlt, és jelen kulturális kincse, az életforma változása, a mai közelebbi és távolabbi világ alaposabb megismerése, — mind egyformán részei ennek a tágabb, nemzedékekre kiható, de nagyon is sürgősen elvégzendő feladatnak.

8. Engedjék meg, hogy a társadalmi igény felől vizsgált kérdések után most csak néhány megjegyzést tegyek, tudományágaink belső problémáiról. Az egyik „belső” kérdés mindjárt „kifelé” mutat: ez nemzetközi kapcsolataink kérdése.

A probléma szervezeti oldaláról ugyancsak az előre elküldött beszámolókból hallhattak; én a magam részéről ehhez csak azt fűzöm hozzá, hogy ezen

a téren is minél rugalmasabb, minél egyszerűbb és főleg minél gyorsabb ügyintézésre volna szükség.

De a nemzetközi kapcsolatok kérdésének van ismét szélesebb vonatkozása is; mindannyiunk számára világos, hogy ezek a kapcsolatok mennyiségben és intenzitásban is egyre növekednek; ez is világjelenség. Az is ismeretes, hogy hazánk, -- és ennek nagyonis meghatározható politikai és tudmánypolitikai okai vannak, -- fokozott és egyre fokozódó szerepet játszik e nemzetközi tudományos kapcsolatokban; nagyon gyakran a szervező, az összekötő, a kezdeményező szerepét. Legtöbb tudományágunkban jóval nagyobbbat annál, mint azt hazánk lélekszáma és főleg kutatóbázisa engedné. Feszültség keletkezik tehát így is, termékenyítő, de olykor gátló és fásasztó feszültség: nemzetközi igény és hazai teljesítőképesség között, nemzetközi követelmények és a mi egyéni teherbírásunk között. Mint egyének is jól tudjuk, hogy amilyen kellemes kongresszusra járni és ott előadónak lenni, több kongresszusra már fásaszt és akadályozza az itthoni munkát. Megtízsztoletetés, ha egy intézetünk nemzetközi munka centrumává válik, de ha már több ilyen munka súlyosodik ránk, az már gátolja a belső feladatok ellátását. Az antinómia szinte feloldhatatlan: s receptet nehéz adni: bizonyos feladatokat mindenképpen el kell látnunk, de talán a bölcs önmérséklet segít itt is. És még egy segíthet: a feladatok megosztása. A feladatok növelik a lehetőségeket és nagyra nevesztenek embereket is: és éppen az ilyen nemzetközi feladatok teszik lehetővé új és új erőket, főleg fiatalabbak, eddig a „körön kívül” állottak bátor bevonását.

A nemzetközi kapcsolatokkal összefüggésben még két kérdésre szeretnék röviden utalni: az egyik: e kapcsolatok leghasznosabb, leggyümölcsözőbb formája a nemzetközileg szervezett (bi- vagy multilaterális) kutatás, -- intézetek, tanszékek közös munkái, vagy nemzetközi szervezetek által kezdeményezett munkák. A pusztá barátkozáson, udvariassági látogatáson, kapcsolatfelvételen túl mindig is a *lényegi* kapcsolatok az igazi *tudományos* együttműködés felé kellene törnünk. Végül: nem akármilyen nemzetközi együttműködésre van szükségünk, hanem olyanra, ahol, a mi eszméink, meggyőződésünk, módszertanunk erőltetés nélküli érvényesítésére van módunk. Határozott, udvariasan kifejtett, de elviekben világos álláspont nélkül nem érdemes nemzetközi együttműködésben részt venni és valljuk meg, értékünk a nemzetközi piacon éppen attól nő meg, ha van sajátos, a marxizmus alkotó alkalmazásával kialakított, a tényanyag mély feltárására épült álláspontunk.

9. Engedjék meg végül, hogy tudományágaink belső életéről, helyzetéről tegyek néhány megjegyzést. Illetőleg: hadd emeljek ki *egyetlen* kérdést. Jól tudom, hogy volna sok megvitatnivaló: szervezeti, személyi, érzelmi, anyagi és hangulati kérdések egyaránt. Vajon valóban mindenütt van-e „tekintetek nélküli” vita, vajon vélemények és ellenvélemények szabadon kibontakozhatnak-e mindenütt? Vajon nincsenek-e nyomasztó monopóliumok még? Vajon hogyan funkcionálnak testületeink? Vajon a „falakon kívüliek” nem rekednek-e mindörökre kívül? S másrészről: vajon a tervezés, -- amely jelentős, nagy eredményeket hozott már -- nem szorítja-e háttérbe túlságosan az egyéni művekre irányuló szándékot? És másrészről: nem közvetlen akadémiai irányítás alatt álló kutatóhelyeinken nem érezhető-e bizonyos lazaság? Sorjázunk a kérdések, -- eddig is vitatkoztunk róluk, ezentúl még bátrabban kell szembeséznünk velük.

De most csak egyetlen kérdéstről: a fiatalokról. Nem azt a sokszor ismételt

igazságot szeretném még egyszer elmondani, hogy minden tudós, professzor, intézeti igazgató egyik legfőbb vizsgálja, miképpen tudja saját folytonosságát biztosítani, utánpótlást, utódokat nevelni. Inkább abból a megállapításból szeretnék kiindulni, hogy szinte minden tudományágban, csoportban, területen kitűnő fiatal szakembergárda, tudósnemzedék nőtt fel. Olyan nemzedék, amelynek minden eddiginél jobb s több alkalma volt, hogy aránylag nyugodtan képezze magát, amelynek nyelvtudása is kielégítő, amelynek látóköre széles, kritikája éles, vitakedve nagy. Nagy ígéret és nagy megvalósulás tehát. De: vajon mindent megtettünk értük, s ők mindent megtesznek-e magukért?

Az első kérdésre: az MTA felmérése élesen rávilágított olyan anyagi, lakás stb. kérdésekre, amelyek hátrányos helyzetbe hozzák a fiatal kutatókat. Az is ismeretes, hogy ez anyagi hátrányok különösképpen sújtják éppen a társadalomtudományi területen dolgozókat. Azt hiszem az osztály is kinyilváníthatja azt a véleményét, hogy az MTA Központi Hivatala és a Művelődésügyi Minisztérium a jelenlegi kereteken belül is, esetleg átcsoportosításokkal próbáljon határozottabb lépéseket tenni a fiatal kutatók kérdéseinek megoldására.

A dolog másik oldala: fel kell figyelni arra, hogy milyen fajta érületi, hangulati problémák bukkannak fel a fiatal kutatóknál és az utánpótlás területén. Egyetemeinken észlelhető, hogy részint anyagi körülmények, részint a szűk lehetőségek, részint egyes tudományágak és egyetemi tanszékek hierarhizálása miatt csökken a tudományos pályák vonzóereje a frissen végzetek között, hogy a gyorsabb előmenetellel járó, kedvezőbb anyagi lehetőségű pályák (mint rádió, TV, külker. vállalatok) inkább vonzzák a fiatalokat. Ez a folyamat egyik oldala, a másik és ez talán még nehezebb kérdés: fiatal kutatóink politikai arculatának alakulása. Nagyjában és egészében két típust lehetne közöttük megkülönböztetni: az egyik a közéleti szenvedélyű, politizáló, a közösségi és szervezési életben is résztvevő tudós típus, — a másik, a kizárólag szaktudománya belső köreibe húzódó, pusztán az adatok minél nagyobb számát begyűjteni akaró. Valljuk meg, hogy sokan legutóbbi időben a második típus felé vonzódnak inkább. Fiataljaink között van olyan vélemény, hogy nem érdemes közösségi munkát vállalni, mert a politizálás csak elvon a munkától, hogy az előttünk álló nemzedékek ezért „torzultak el”. Terjed köztük a helemenekülés az adatokba, a szilárdnak hitt tényanyagba, a bibliográfiai cédulákba. Mivel a politizáló típus időnként beleütközik különféle akadályokba, „megüti magát”, vannak akik a „póruljártak”-ra kárörvendően mutatnak, és az a látszat keletkezik, hogy annak van igaza, aki eleve tartózkodik a szervezéstől, közösségtől, politikától. Veszélyes tendencia ez, amelyre fel kell figyelni. Mondanunk sem kell, hogy minden tudományágban és minden területen az a tudós az eszményünk, aki mély tárgyi tudást párosít közéleti lendülettel, a legalaposabb felkészülést a legnagyobb bátorsággal, a szervezési készséget az elmélyüléssel. És azt hiszem: a *tudománynak*, az igazi, alkotó, összefüggéseket feltáró, bátran kísérletező, az *egészet* látó tudománynak is az ilyen típusú tudósok adtak a múltban és napjainkban is a legtöbbet, — ők alkották végeredményben az igazán maradandót. A „napi” és az „örök”, a „publicisztikus” és „tudós” közti ál-ellentétek hangoztatásával fel kellene hagynunk; ami nem jelenti azt, hogy egyesek túlzott megterhelésére, szétforgácsoltságára ne figyeljünk fel, hogy ne biztosítsuk egészséges váltakozást szervező- és kutató-megbízásokban. De alapjában a kettő egysége lenne a kívánatos; *oktatás és kutatás, népművelés és tudományos alapozás, szervezés és adatgyűjtés* egysége, — egy *marxista közéletiség*, egy közösségért élő és közös-

séget alkotó pedagógus-tudós típus jegyében. Szeretnénk, ha fiataljaink is ezt a tudóstípust látnák maguk előtt követendő példának.

Ehhez persze nem elég csak a jámbor kívánság. A tudományágak, intézetek, egyetemek belső légkörének valódi demokratizmusa kell, az, hogy a politizáló fiatalok tévedéseivel együtt is a magunkénak érezzük, hogy eredményeinket meggyőzően tudjuk hirdetni, hogy teret és lehetőséget adjunk a marxista állásponton levők vitáira, hogy kiszélesítsük a fiatalok publikációs lehetőségeit. A magam részéről, — és engedjék meg, hogy az osztály beszámolóját ilyen szubjektív hangon fejezzem be, — azok közé tartozom, akik ezt a közéleti lendületet, az emberi közösség javítására vonatkozó indulatot, tehát tudományágaink társadalmi súlyát, háttérét és igényét szeretném továbbélni látni utódainkban, fiataljainkban.

Nyelvművelésünk a viták tükrében

Lőrincze Lajos

Szabolcsi Miklós osztályelnök-helyettes az I. osztályhoz tartozó tudományágak között a nyelvtudományról szólva értékelte az utóbbi években folyó sokrétű nyelvművelő munkát is. Az ülésen beszámolójának ehhez a részéhez néhány kiegészítést fűztem. Az alábbiakban az ott elhangzott felszólalás kibővített formáját közlöm.

Szabolcsi Miklós pontosan fogalmazta meg a nyelvművelés, a nyelvi kultúrával való foglalkozás társadalmi fontosságának mozgatóit. A nyelvi műveltség az általános műveltségnek egyik igen fontos része és elsajátításának eszköze; az ismeretanyagnak az a bővülése, amely korunkat jellemzi, fontos nyelvi kérdéseket is vet fel; a nyelv ápolása, gazdagítása, védelme egyben a nemzeti öntudat, önbecsülés kifejezési formája is.

Jól látja Szabolcsi mai nyelvművelésünk helyzetét és főbb jellemvonásait is. Említést tett bizonyos vitákról, véleménykülönbségekről. Főként ez utóbbihoz szeretnék hozzászólni.

Nos, viták valóban vannak, de ez — különösen a mi területünkön — igen szükséges és természetes is. A nyelvhasználat terén, a nyelvi változások megítélésének dolgában meglehetősen nagy szerepe van az egyéni ízlésnek is, ez pedig — neveltetésünk, életkorunk, ilyen vagy olyan kötődésünk szerint — igen különböző, ami természetesen más-más értékítéletre, következtetésekre, kisebb vagy nagyobb vitákra vezet. Ezek a viták azonban — őszintén mondhatom — sem hangnemükben, sem következményeikben nem hasonlíthatók a régiekhez. Tudtommal még nem neveztük egymást sem hazaárulónak, sem fasisztának, pedig — a régi nyelvművelő viták ismerői tanúsíthatják — az ilyesmi a nyelvművelés történetében nem volt ritkaság.

Én magam is vitáztam eleget például *Kodály Zoltán*nal is, ellentmondván kisebb vagy nagyobb dolgokban, az atavisztikus fonetika kérdésében, vagy abban, hogy a zárt *ē* hang kötelezővé tehető-e a helyesírásban, s megtanítható-e rá az egész ország. Mindez azonban nem akadályozta meg jó együttműködésünket. Úgy gondolom, ez ma sincs másként, hiszen azonos cél vezet bennünket, s a kölcsönös jóhiszeműségről is meg vagyunk győződve, vitáink közben és ellenére is.

Amikor Szabolcsi Miklós a nyelvművelő vitákra céloz, elsősorban valószínűleg *Bárczi Gézá*nak a Magyar Tudomány múlt évi októberi számában (607—15. l.) megjelent cikkére gondol.

Bárczi Géza alapos elemzésének nagyobb részével teljes mértékben egyetértek. Vele együtt vallom, hogy a mi munkánkban „szenvedélyes meggyőződés, elszánt akarat és határozottság nélkül jelentős eredmény nem várható” (608. l.). Azt is hiszem, hogy „a nyelvművelésnek vannak közvetlen feladatai,

melyek nemcsak az általános anyanyelvismeret növelését célozzák, hanem magának a nyelv életének, fejlődésének irányításával kapcsolatosak . . . Az állandóan változó nyelv pillanatonként ad fel számára megoldandó kérdéseket, sürgetően, gyorsan kell reagálni, míg nem késő, döntenie, és döntésének kivívott tekintélyével a lehetőségig érvényt szereznie. E munka során vállalni kell a nyelvtörténet feladatát is, nemcsak megállapítani, helyeselni, hanem szükség esetén igenis gáncsolni is kell, szembeszállni azzal, ami a helytelen, a nyelvre előnytelen” (610. l.).

Ugyancsak örömmel csatlakozom ahhoz a megállapításához, hogy „a nyelv . . . esztétikum is, az irodalom nemes anyaga” (611. l.). Ezt a régi igen harcos nyelv művelők sokszor elfelejtették, s ezért írónk egy részével – sokszor éppen a legkiválóbbakkal – ellentétbe is kerültek. A feladatok kitűzésében sem tér el véleményünk: felmérni nyelvünk mai állapotát, szükségleteit, védeni öröklött és keletkező értékeit s harcot folytatni a nem kívánatos jelenségek ellen (615. l.).

Az, hogy nyelv művelőink fiatalabb – de most már nem is valami fiatal – nemzedékével együtt mindezt én is hiszem és vallom, nem diplomatikus és szinkretista kinyilatkoztatás. Bizonyíték rá az Édes anyanyelvünk előadás-sorozat húsz esztendeje és nyelv művelő könyveink nem jelentéktelen sora. Ebből következik aztán, hogy nem vállalom, de nyilván munkatársaim sem vállalják s veszik magukra Bárczi Géának azt a véleményét, hogy szerintünk „úgyis hasztalan minden erőfeszítés, a nyelv művelők nem állhatnak a nyelv útjába, hiába is akarnának: a kutya ugat és a karaván halad” (610. l.).

Miben van hát ellentét vagy ellenvélemény a mai és a régebbi iskolát képviselő nyelv művelők között?

Vitáinknak az alapja – úgy gondolom – az, hogy néhány alapvető kérdésben hol kisebb, hol nagyobb különbség van *szemléletünkben, értékelésünkben*. Ilyen kérdések: a nyelv helyesség értelmezése, a nyelv szokás értékelése a nyelvi normában, s végül a nyelvész, a nyelv művelő szerepének megítélése. Egyéb kérdésekről is lehetne még szólni, például a nyelvtudomány és a nyelv művelés viszonyáról, de én most csak erre a három pontra szorítkozom.

A nyelv helyesség értelmezése

1. A vita, illetőleg a nézetkülönbség egyik oka az, hogy véleményem szerint, véleményünk szerint (akik Szabolcsi Miklós szavait idézve – azt a „több évtizede tartó szívós és türelmes, következetes és bölcs, inkább kodifikáló mint elvető, inkább elfogadó mint megtiltó (közlésközpontú) nyelv művelő politikát” képviseljük) vitázó partnereink a nyelv művelést egy kissé egyoldalúan az idegenszerűségek, még pontosabban a germanizmusok elleni küzdelemmel, védekezéssel azonosítják. Ennek a nézetnek elég széles háttere van, ezt mutatják nyelv művelő vitáink s az újságokban megjelenő nyelv művelő cikkek, hozzászólások. Hogy csak egy példát mondjak, legalább ötször szerepelt mostanában a lapokban a *nap mint nap* kifejezés, mint kiirtandó germanizmus. (Különben elég nehéz ennek germanizmus voltát bizonyítani, s a Magyar Nyelvőr már több évtizeddel ezelőtt szót emelt *mellette* – Móricz Zsigmond védelmében.)

Mi a hátránya, bizonyos szempontból veszedelme ennek a „germanizmus-központú” nyelv művelésnek, nyelv szemléletnek?

a) Túlságosan vonzza a laikusokat, de nem a nyelv tanulmányozására, hanem mások regulálására serkenti őket, mert az fejlődik ki, erősödik meg bennük, hogy mi sem könnyebb, mint a nyelvművelés, hiszen csak a germanizmusok leltárát kell ismerni – de elég belőlük egy-kettő is – azonfelül csak bátornak, meg nem alkuvónak kell lenni.

b) Igen nagy a tévedési lehetőség a germanizmusok megállapításában. Sokan germanizmust sejtene minden „logikátlan”-nak látszó, nehezen elemezhető kifejezésben, s ha valamit németre le lehet fordítani, már kész az ítélet vagy a gyanúsítás. (Szellemi életünk egyik kiválósága figyelmeztetett rá levélben, hogy meg kellene nézni az *egyáltalán* szót, *germanizmuszaga van!*)

c) Ha valóban német mintára alakult is egy kifejezés, ha fontos és szükséges szerepet tölt be, kiküszöbölése inkább nyelvszegényítés mint nyelvvédelem. (A két héten *belül* nem azonos a két hét *alatt* vagy két hét *múlva* kifejezéssel, tehát kár üldözni, még akkor is, ha valóban német minta alapján keletkezett.)

d) Néha legjobbaink nyelvhasználatát is kikezdi ez a germanizmuskeresés. Évtizedek óta küzdött a hivatalos nyelvművelés pl. a *szemei*, *karjai*, *lábai* forma ellen (német hatást sejtve), mondván, hogy a magyarnak csak *szeme* illetve *félszeme* stb. van. De akkor magyartalan a Szózat (Hunyadnak *karjai*) nemkülönben *Petőfi* és *Arany* nyelve is, hiszen az ő műveikből, de mai legjobb íróink műveiből is számtalan példát idézhetünk erre a „helytelen” nyelvi formára. De lehetséges az, hogy az egész nép – legjobbjával együtt – rosszul beszéljen magyarul? S mit nyernénk vele, ha egy hatalmas kampánnyal, az újságok, rádió, iskola segítségével valóban sikerülne elérnünk, hogy ne használjuk többé a páros testrészek nevét többesszámban? (Félreértés ne essék, nem az egyes szám és a *félkéz*, *félszem* használata ellen beszélek: ezek a hagyományosabb, igen sok esetben színesebb kifejezési formák; a többes szám *helytelenítésének jogosságát* vitatom.)

e) S ami különösen fontos: ez az egyoldalú szemlélet igen fontos nyelvi jelenségekről, lényeges nyelvhasználati kérdésekről tereli el a figyelmet. Az igazság ugyanis az, hogy egy „germanizmusmentes” nyelvi megnyilatkozás kifogástalan voltáról senki és semmi se biztosít bennünket. Más szóval: a nyelvhasználatnak még igen sok problémája, a nyelvi helyességnek igen sok feltétele s buktatója van az idegenszerűségeken kívül.

2. A „közlésközpontú” szemlélet nem úgy áll ezzel szemben, hogy az idegenszerűséget nem helyteleníti, s a germanizmust elfogadja. De az idegenszerűség, a „barbarizmus” nem okvetlenül azért rossz, mert más nyelvből jött vagy más nyelv mintájára keletkezett. Ilyen megokolással nyelvünk igen sok jelenségét el kellene marasztalnunk, ami pedig okvetlenül nyelvszegényítésre vezetne, s gátolná nyelvünket feladatának jó betöltésében. Mert a nyelv legfőbb feladata mégsem az, hogy „germanizmusmentes” legyen, hanem hogy minél hibátlanabbul közvetítsen ember és ember között. Ha ezt a feladatát jól el látja, azaz ha gondolatainkat, érzéseinket legfinomabb árnyalataival együtt közvetíteni tudja, akkor kifogástalan a nyelv s a nyelvhasználat. Ha azonban a közlésben, a kommunikációban bármilyen jellegű zavar, zökkenő, fennakadás mutatkozik, *tágabb értelemben* nyelvhelyességi hibáról beszélhetünk. Az idegenszerűségek szemmel tartása, megítélése ilyen szempontból *része*, (igen fontos része) a nyelvművelő munkának.

Arról a szokásos ellenvetésről, hogy elvégre a közlés célját, az ilyen-olyan megértetést bármilyen kezdetleges nyelvi formával is el lehet érni – úgy gondolom – nem szükséges külön beszélnem. Nem a primitív, igénytelen

megértetésről van szó, hanem a közlendőnek lehetőleg tökéletes átadásáról, a beszélők nyelvben kifejezendő gondolatainak, érzelmeinek, hangulatának hiánytalan tolmácsolásáról. A kommunikáció sikertelenségén pedig a meg nem értéstől, a félreértéstől a pillanatnyi meghökkenésig a zavarok igen széles skáláját értjük.

A nyelvszokás értékelése

A nyelvszokás kérdéséről viszonylag kevés szó esik nyelv művelésünkben, s akkor is főként a „liberális” nyelv művelőkkel szemben szokás emlegetni, akik „hajlandók elhézni a nyelvi hibákat is, mert nyelvténnyé lettek”. A nyelvszokás — ősidők óta és köztudomásúan — a legnagyobb úr a nyelvben. A nyelv állandóan változik, ezt a változást a szókincs állagában vagy a szavak jelentésére nézve megmutatják, megállapítják a szótárak, a nyelvtani rendszerre nézve pedig a nyelvtanok. Ha a száz vagy kétszáz évvel ezelőtti szótárakat és nyelvtanokat összevetjük egymással s a maiakkal, világosan kiderül ez a különbség. Minden kornak a maga nyelvszokása, „úzusa” a törvény, legfeljebb azt tehetjük hozzá, hogy kortól és szerzőtől is függ, milyen mértékben tükrözi a szótár vagy a nyelvtan a „tegnap” nyelvhasználatát, s mennyire mutatkozik meg bennük a jelentkező új.

A régmúlt nyelvhasználatára és normájára vonatkozólag általában el szokás ismerni az „úzus” érvényét, jelentőségét. (Sőt: igen gyakori a nosztalgia a régi századok „erőtéljes”, „kifejező”, „romlatlan” nyelvhasználatára.) A jelen nyelvállapotának megítélése azonban mindig vita tárgya. Van, aki jobban ragaszkodik a régihez, a hagyományoshoz, van, aki inkább elfogadja az újat. A régihez ragaszkodó a váltkozásban romlást lát s úgy véli, hogy aki a nyelvszokásra, az élő nyelvhasználatra hivatkozik, tulajdonképpen elvtelenül megalkuszik, a tudatlanok, a nyelvtan műveletlenek hatása alá kerül, nekik enged. Így aztán — mondják — hovatovább felszakadnak a zsilipek, a nyelvromlásnak semmi sem vet gátat.

Állandó vita például az ikes igék kérdése. Ne nyugodjunk bele — mondják — nyelvünk romlásába, s ne engedjük, hogy az ilyen ragozás terjedjen: *innék* — *innál* — *inna* a hagyományos és helyes *innám* — *innál* — *innék* helyett. Mert akinek ez jó, annak az én *adnák*, *tudnák* stb. is jó. Vagy: ha valaki a *látnók*, *tudnók* helyett a *látnánk*, *tudnánk* formákat is megengedi, helyesnek találja, mi kivetni valója van a „suksük” ragozás ellen?

Csakhogy ezek meglehetősen mondva csinált párhuzamok, a felhozott példák lényegesen különböznek egymástól. Az *iszik* igének feltételes módban való iktelen ragozása nem a „tudatlanok” nyelvhasználatát tükrözi: így beszél és ír ma a művelt magyarság túlnyomó többsége, legalább 90 – 95 százaléka; a szabályos ikes alakot legfeljebb 5 – 10 százalék használja. A *tudnók* – *látnók* formával talán valamelyest többen élnek a köz- és irodalmi nyelvben, mint az említett ikes igealakokkal, s olyanok is vannak, akik beszédben nem, csak írásban használják, de az igényes köznyelvet beszélők *igen nagy többsége* ebben az esetben is az újabb formát (azaz tárgyas ragozásban is a *tudnánk*, *látnánk* alakot) választja. Ezzel szemben az én *adnák*, ó *láthassa* formát a köznyelven beszélőknek csak *minimális* része használja, írásban ők se; nyelvérzékünk, nyelvi ízlésünk tiltakozik ellene. (A nyelvjárásokban persze gyakoriak ezek a formák, de ha nyelvszokásról, normáról beszélünk, mindig a köznyelven beszélőkre gondolunk.) A párhuzamba állítás tehát — mint mondtam — nem jogos,

mert az egyik forma köznyelvi szinten, igényes nyelvhasználatban is él, a másik pedig csak nyelvírási, illetőleg familiáris vagy alacsonyabb nyelvi szinten. S ez a leglényegesebb érv az egyik *mellett* s a másik *ellen*.

Más a *tudnánk* és a *tudnók* mint az (én) *adnák* és *adnék* viszonya. A köztük levő különbség az, hogy a *tudnók* választékos, régies, ritka, a *tudnánk* pedig általános, köznap. Éppen ezért amannak a megőrzését is támogatnunk kell.

Amikor tehát ilyen esetekben a nyelvszokásra hivatkozunk, akkor nem a most induló, csirájában jelentkező nyelvi újra gondolunk, hanem a *köznyelven beszélők többségének* a gyakorlatára. A hagyományost, a régit természetesen védeni kell, ahogy – más vonatkozásban – Szabolcsi Miklós is megállapította. Vigyázni kell a folytonosságra, a hagyomány és az újítás közti egészséges egyensúly fenntartására. De természetesen azt sem vallhatjuk, hogy minden rossz, ami újonnan jelentkezik a nyelvben. Az újnak meg kell küzdenie a létéért; mérlegelnünk kell, szükség van-e rá, de ha szükséges volta és életrevalósága behizonyosodott, tudomásul kell vennünk.

Nem valami túlzón liberális, mindent megengedő magatartásról van szó, nem a sorompók teljes megnyitásáról, hanem az élő nyelvszokás és az írott nyelvi norma egymáshoz közelítéséről, más szóval a határok időnkénti kijebbi helyezéséről.

Ilyen műveletre időnként mindig szükség van, akár tetszik nekünk, akár nem.

Vajon Szarvas Gábor — ha még élne — ragaszkodna-e mindahhoz a megállapításához, amelyet híres dolgozatában, a Magyartalanságokban megírt? Egyértelműen rossznak találná-e a névutók *i* képzős formáját? Mondaná-e — mint annak idején —, hogy ha jó az *innen*i, *tüli*, *közeli*, akkor a *hátuli*, *messzei* is jó? Idegenből való, csempészárunak tartaná-e az ilyen számneveket, mint *félhárom*, *félnégy* stb.? (Száz évvel ezelőtt még csak így volt hajlandó elfogadni őket: *negyedfél*, *ötödfél*; amazokon „annyira megérzik az operencia-szag, hogy a parfüm-nem-rontotta magyar orr mindig vonaglani kezd, ha közelében érzi magát”). Nem engedne-e abból a véleményéből, hogy a *naponta* jelentése: 'nappal', nem pedig 'naponként'?

A kérdés inkább költői, a felelet rá aligha kétséges. Ezekkel a példákkal — amelyek sorát még megtoldhatnám más neves nyelvészek, nyelv művelők munkáiból — csak arra akartam rámutatni, milyen esetekben hivatkozunk a *nyelvszokás* döntő szerepére a nyelvi normában. S talán azt a félreértést (félre-magyarázást) sem kell különösen cáfolnom, hogy ezzel a felfogással „megszűnik a nyelv művelés”, hogy azoknak, akik a nyelvszokást elismerik, „minden jó, ami van”, továbbá hogy nem is érdemes a nyelvi hibák ellen küzdeni, mert hiszen „valamikor majd mindegyik nyelvtény lesz, a nyelvszokás szentesíti”.

Erre az érvelésre (amelynek a múltban valóban voltak s talán ma is vannak hívei) azt is felelhetném, hogy nagy valószínűséggel meg is fogunk halni, mégse fekszünk már ma a koporsóba — de ez a hasonlat sem egészen pontos. Mi *ma* élünk, a *mai* nyelvállapot zavarai, bizonytalanságai adják fel a kérdéseket, s ezekre vár tőlünk a *mai* beszélő megnyugtató választ. Hogy egy másik — talán jobb — hasonlattal éljek, a társadalmi szokások, az együttélés formái is állandóan változnak, mégis minden kornak megvannak az előírásai, normái, amelynek alapján ítélni tud, meg tudja tartani a (viszonylagos) állandóságot, nyugalmi állapotot.

A köznyelvet beszélő, nyelvileg műveltek igen nagy többsége által használt nyelvi formákat el kell ismernünk, sőt, az ellenük való harc helyett inkább

azt kell minél több esettel, típussal kapcsolatban részletekbe menő, elmélyült elemzéssel kutatnunk, milyen okok vezettek arra, hogy a szóban forgó nyelvi alakulat köznyelvivé vált. Mi volt „feltörésének” útja, milyen analógia hozta létre, közrejátszott-e elterjedésében egy-egy jelentős személy, közkézen forgó kiadvány, milyen hiányt pótol stb. A jelentkező újat azonban kritikával fogadjuk, mert természetes módon őrizni akarjuk a nyelv, a nyelvhasználat *állandóságát, egységét*, s ezért ki akarjuk szűrni a különböző forrásokból eredő nem kívánatos, nem hasznos, zavaró jelenségeket, az állandóan meglevő, természetesen jelentkező újítás hordalékait.

Itt jegyzem meg, hogy leginkább a nyelvszokás értékelésében látok lényeges különbséget Bárczi Géza felfogása és az enyém között. Bárczi szerint: „Arra az álláspontra helyezkedni, hogy ami van, ami elterjedt, az föltétlenül jó, különben a nyelvközösség nem fogadta volna be, alapvetően helytelen, a tulajdonképpeni nyelvművelés tagadása . . .” (612. l.).

Én nem hiszem ugyan, hogy minden nyelvi változás, amely az évek, évszázadok során nyelvünkben jelentkezett, a lehető legjobb, legcélszerűbb volt, hogy nem lehetett volna annakidején másfelé irányítani a fejlődést. De úgy gondolom, hogy ha már nyelvténnyé vált, azaz egész népünk befogadta, a legjobbak is élnek vele, akkor bebizonyította szükséges voltát s azt is, hogy nem áll távol nyelvünk szellemétől, rendszerétől (azért tudott beleilleszkedni), az ellene való harc tehát fölösleges zavart okozna. Különben is meddig mennénk vissza ezzel a felülvizsgálattal?

A nyelvész beavatkozásának mértéke, lehetősége

Az eddig elmondottakból tulajdonképpen már ki is derült, miben áll a véleménykülönbség a nyelvész, a nyelvművelő szerepét illetően. A leglényegesebb — úgy gondolom — az, hogy vitázó feleink szerint akkor is kell és lehet egy nyelvi jelenség ellen küzdeni, ha a *közszokás* (az imént vázolt értelemben vett közszokás) már befogadta. Véleményünk szerint ilyen esetekben céltalan, fölösleges, sőt káros a beavatkozás. Még *Lehr Albert* sokat idézett mondását sem tartom egészen igazságosnak velük szemben: „Haragudhatunk, hogy lettek, de örülünk, hogy vannak”. (Már tudniillik a szentencia első felét tartom igazságtalannak és ellentmondásosnak.)

A nyelvművelő szerepét, feladatát én nagyon sommásan a következőkben látom:

1. *Felméri*, megállapítja a vitás nyelvi jelenségeknek a mai nyelvhasználatban való helyét, szerepét.

2. A jövőre nézve *értékeli*, mérlegeli őket, állást foglal ellenük vagy mellettük (*nyelvtervezés*).

3. Megállapítja, hol bizonyul a szükséghez képest elégtelennek a meglevő nyelvi eszköztár, s másokkal (írókkal, az egyes szakmák képviselőivel) együtt *új nyelvi eszközök* kialakításán is dolgozik — lehetőségeihez mérten.

4. Szorosan kapcsolódik a nyelvművelő feladatokhoz a *nyelvi nevelés*. Nyelvünk múltjának, rendszerének, életének ismerete alakítja ki azt a *nyelvrévéket* és nyelvi kultúrát, amely szilárd bázis a nyelvi jelenségek megítélésében. Ezért foglalkozik a mi nyelvművelésünk (mint nyelvművelő könyveink is mutatják) viszonylag sokat a nyelv életével, fejlődésével, amelynek fontosságát Bárczi Géza is több alkalommal kiemelte.

Befejezésül: Elvi kérdésekről, helyenként ellentétekről szoltam, nagyon vázlatosan. Ezek az ellentétek azonban — véleményem szerint — áthidalhatók. Különösen akkor, ha a vita nem egy-egy kiszakított (azonfelül esetleg még pontatlanul is értelmezett) mondat alapján folyik, hanem tanúul hívjuk nyelv-művelő munkáink, kiadványaink sorát is: ezekből világosan, félreérthetetlenül kiderül, hogyan ítéünk a nyelv dolgaiban, mit tartunk jónak, mit rossznak, milyen elvek irányítják állásfoglalásunkat, még akkor is, ha ezek az elvek — némely esetben — nincsenek tételesen kidolgozva.

Egy bizonyos: a vitákat nem kerülhetjük el, nem is akarjuk elkerülni. Ezek hevében, tüzében formálódik ki az igazság, amelyre mindnyájan törekszünk. A nyelv élete állandó harc a régi és az új, az elhaló és a keletkező, az ortológia és a neológia, a megszokott és a szokatlan, az állandóság és a változás között. A nyelv művelés pedig — koronként, esetleg személyenként néha inkább erre, néha inkább arra hajolva — az egyensúlyozás művészete a kettő között. Az ellentétek egységének keresése. *Kazinczyt* idézem: „Jól és szépen az ír, aki tüzes ortológus és tüzes neológus egyszersmind, s egyességben és ellenkezésben vagyon önmagával.”

A virológiai kutatások helyzete, jelentősége és perspektívái

Farkas Elek—Nász István

Elméleti vonatkozások

A biológia napjainkban végbemenő tudományos forradalmának egyik jelentős tényezőjét jelentik többek között a modern víruskutatási irányzatok. Az örökléstani programozás megismerése és a molekuláris biológiának mint önálló diszciplínának a kialakulása jórészt virológiai modellrendszerek segítségével végzett kutatások eredménye. Jelenleg a virológia a mikrobiológiának az az ága, amely az utóbbi évtizedekben a legtöbbet fejlődött és jelenleg is óriási ütemű fejlődést mutat. Igen sok új, a virológia területén túlmenő jelentőségű ismeretanyagot hoztak felszínre azok a kutatások, amelyek a vírus és a fertőzött gazdasejt kapcsolatára és kölcsönhatására, a vírusok szerkezetére, kémiai felépítésére, a vírusfehérjék aminosav összetételére, ill. a különböző vírusok kölcsönös egymásra hatására vonatkoznak.

Jelentős és gyakorlati szempontból fontos eredményeket értek el a vírus-betegségek elleni oltóanyag készítéssel kapcsolatos vizsgálatok területén is, amelyek a legközvetlenebbül szolgálják a vírusbetegségek megelőzéséért folytatott erőfeszítéseket az ember- és állatgyógyászat területén. Nagyon perspektivikusnak de egyben nehéznek is látszó kutatási irányzat a többi között a vírusnukleinsavakra, a vírusok genetikai információ tartalmára és regulációjára, a vírusfehérjékre, továbbá a vírusoknak a rák előidézésében játszott szerepének tanulmányozására vonatkozó vizsgálatok.

A virológiai kutatásoknak a molekuláris folyamatok kutatási irányába való eltolódása szükségszerűen maga után vonta, hogy a virológiai kutatásokban modern biokémiai, genetikai, molekuláris-biológiai módszereket alkalmazzanak. Ez a folyamat lényegében a molekuláris virológia kialakulásához vezetett, de ez egyben olyan irányban is hatott, hogy megindult a virológia integrálódásának folyamata az említett és más tudományágak irányába. Mindezek eredményeként egyes országokban már külön molekuláris-virológiai kutató intézetek is működnek, ill. a víruskutató intézetek ilyen osztályokkal rendelkeznek.

A vírusok ultrastruktúrájának tanulmányozása és alkotó elemeik biológiai szerepének vizsgálata során az is bebizonyosodott, hogy a vírusok nem tekinthetők továbbra is mikroorganizmusoknak a szokásos értelemben, hanem lényegüket illetően infektív genetikai információnak, a fogékony sejtbe bejutni képes géncsoportnak foghatók fel, és önálló törzsbe való sorolásuk indokolt.

A virológiai kutatásoknak az utóbbi évtizedekben tapasztalt óriási fejlődésének jelentőségét felismerve és az ezen a téren elért eredmények sürgető hatására sok egyetemen már külön tárgyként, önálló tanszékeken oktatják a virológiát, a mikrobiológiától külön választva. Így a mikrobiológiai tanszékeken kívül önálló egyetemi virológiai tanszékek működnek, pl. egyes svéd,

finn, amerikai, angol, román, izraeli stb. orvosi egyetemeken. A Szovjetunió orvostudományi egyetemein is határozat írja elő virológiai tanszékek szervezését.

Nagy jelentőséget kölcsönöz a virológiai kutatásoknak az a körülmény, hogy több biológiai jellegű tudományág, pl. a genetika, biokémia, immunológia, daganatkutatás stb. területén, mint viszonylagos egyszerűségüknél fogva könnyebben tanulmányozható biológiai modellek, a vírusok vizsgálata jelentős eredmények eléréséhez segített hozzá. Az utóbbi évtized orvosi-fiziológiai Nobel-díjaival jelentős részben azokat a tudományos kutatásokat, a biológia területén korszakalkotó jelentőségű eredményeket tüntették ki, amelyeket vírusok vizsgálata segítségével értek el a kutatók. Ez nemcsak a virológia robbanásszerű fejlődését mutatja, hanem azt is, hogy a vírusoknak nemcsak mint fertőző betegségeket előidéző kórokozóknak van egészségügyi jelentőségük az ember-, a növény- és állatgyógyászatban, hanem tanulmányozásuk sok biológiai-fiziológiai jellegű tudományág jelentős fejlődését is elősegítette és ma is elősegíti. Ez arra mutat, hogy a virológia interdiszciplináris tudománnyá vált.

Az eddig összegyűjtött tudományos adatok egyre inkább arra mutatnak, hogy a vírusoknak a fentiekén túlmenően szerepük lehet az egész élővilág fejlődésében is azáltal, hogy az egyik élőlényről a másikra örökléstani jellemvonásokat — géneket — vihetnek át, amelyek elősegíthetik az adott élőlény változó körülmények között való megmaradását, vagy továbbfejlődését és egyben előbbre vihetik magát az evolúciót is.

A gyakorlati alkalmazás problémái

Az a tény, hogy a vírusok — ellentétben a baktériumokkal és egyéb mikroorganizmusokkal — csak élő sejtben szaporodnak, a múltban erősen hátráltatta a virológia fejlődését. Ugyanennek kell elsősorban tulajdonítani azt, hogy a gyakorlati virológiai munka sokkal inkább munka- és költségigényes, mint a gyakorlati bakteriológiai munka, továbbá azt is, hogy a víruskutatás hatalmas elméleti eredményei a gyakorlatban csak fokozatosan kerülhetnek alkalmazásra. A módszertani nehézségek indokolják, hogy a virológia gyakorlati alkalmazása a bakteriológiával legalább azonos támogatást kapjon.

A gyakorlati téren jelentkező feladatok a következő csoportokba sorolhatók:

1. Járványügyi feladatok

a) Hozzájárulás az aktuális járványhelyzet állandó figyelemmel kíséréséhez (surveillance). Mivel a járványok országhatárt nem ismernek, bármelyik ország kimaradása a járványügyi-virológiai munkából a környező országok ilyen irányú fejlődésére is gátlólag hat (haszonlóképpen, mint ahogy ma már egyik ország sem teheti meg, hogy a meteorológiai szolgálatból kimaradjon). Különösen kiemelés érdemel az influenza- és a himlőjárványokkal (behurcolásokkal) kapcsolatos virológiai vizsgálatok gyakorlati fontossága.

b) A vírusbetegségek elleni védőoltásokkal az utóbbi másfél évtizedben látványos eredményeket sikerült elérni, és a magyar eredmények ezen a téren sem maradnak el az élvonaltól. Az eredmények fenntartása és továbbfejlesztése érdekében azonban fontos, hogy az eredményeket virológiai módszerekkel állandóan kontrolláljuk. Ezáltal elkerülhető, hogy a lakosság védeltségében esetleg előálljon hiányosságokról csak abból szerezhessünk tudomást, hogy már-már megfékezett járványok újból jelenkeznek.

c) Járványügyi jelentősége van a vírusvakcinák fejlesztésének, termelésének, valamint az oltóanyagellenőrzési módszerek fejlesztésének és gyakorlati kivitelezésének is.

Az 1/a és b pont alatt említett feladatok teljesítése az OKI víruskutató osztályán nemzetközi szinten folyik, de ennek a színvonalnak a fenntartását, méginkább a fejlődés igényeinek megfelelő további emelését nagyban hátráltatja részint a nevezett osztály szakembereinek egyre fokozódó eláramlása, részint a területi (KÖJÁL) víruslaboratóriumok nem kielégítő fejlődése. (Viroológiai laboratórium jelenleg három állomáson van, most fog megnyílni a negyedikben; ezzel szemben bakteriológiai laboratórium 21 KÖJÁL-ban működik, egyenként általában nagyobb személyzettel, mint a víruslaboratóriumok bármelyike.) A hepatitisnek vérátömlesztés útján való terjedését igyekszik meggátolni az Országos Haematológiai és Vértranszfúziós Intézet azzal, hogy minden egyes levett vérral vírusszerológiai vizsgálatot végez.

Nálunk influenza ellen korszerű oltóanyagot termel az OKI. Hazai forrás látja el az országot himlő (Human), veszettség és a mumps (OKI) elleni oltóanyaggal. A nagyobb perspektívát ígérő, élő vírust tartalmazó vakcinákat megfelelő termelőlaboratórium hiányában jelenleg importálnunk kell. Indokoltnak látszik a jövőben ilyen vakcinák termelésére is berendezkedni.

2. A klinikai orvostudomány igényei

Mintegy tíz évvel ezelőttig a kórházi orvosok alig igényelték a vírusdiagnosztikát, mivel az eredményt olyan későn kapták meg, hogy azt a gyakorlatban alkalmazni már nem tudták. Ma azonban egyre inkább kifejlődnek olyan gyors vírusdiagnosztikai eljárások, amelyeknek eredményei a beteg kezelésére, elkülönítésére stb. közvetlenül kihatnak, amellet az eredmények sokszor igen tanulságosak mind a beküldő orvos, mint a virológus számára. Itt említjük meg azokat a virológiai és vírusszerológiai vizsgálatokat, amelyek a terheség elején előforduló, magzati károsodást okozó vírusfertőzések (rubeola, cytomegalovírus-fertőzések stb.) felderítését célozzák. Külföldön egyre általánosabbá válik, hogy klinikák és nagyobb kórházak saját víruslaboratóriummal rendelkeznek. Nálunk egyedül a László kórháznak van víruslaboratóriuma, de ez sem önálló laboratórium és spektruma a kórház igényeihez képest csekély.

3. Vírusokra ható gyógyszerek

Vírusfertőzésre az antibakteriális chemotherapeuticumok és antibiotikumok általában hatástalanok. A vírusszaporodást gátló gyógyszerek és profilaktikumok kutatása eddig világviszonylatban is kevés gyakorlati eredménnyel járt. A virológiai alapkutatások révén újabban mégis ismeretessé válnak azok az alapjelenségek, amelyek megszabják, hogy a kutatás milyen irányban kecsegtet eredménnyel. Nálunk is több intézetben folynak az eredményes – de inkább elméleti jellegű – interferonkutatás mellett ilyen vizsgálatok. Igaz, hogy ezeknek a kutatásoknak inkább távlati perspektívái vannak, de a magyar gyógyszeripar világhírneve megköveteli az ilyen irányú vizsgálatok támogatását.

4. Állatorvosi és növényvédelmi vonatkozások

Állatorvosi és növényvédelmi vonatkozásban mind az eredmények, mind a megoldatlan problémák többé-kevésbé hasonlóak ahhoz, amit emberorvosi vonatkozásban feltártunk. A magyar orvosi és állatorvosi kutatók között mind a kutatómunkában, mind a gyakorlatban jó az együttműködés, melyet azonban az általános fejlődés igényeinek megfelelően tovább kell fejleszteni.

5. A rákkutatás és perzisztáló vírusfertőzések

Egyre több adat szól amellett, hogy vírusoknak rosszindulatú emberi daganatok előidézésében is szerepük van. Másrészt egyre több subacut vagy krónikus idegrendszeri és kollagen betegségről derül ki, hogy ismert vagy ismeretlen vírusok persisztálásával van összefüggésben. Ezen a téren a közeljövőben nagy szükség lesz gyakorlati (rutinszerű) virológiai munkára az elméleti kutatásokon túlmenően.

6. Virológusok képzése

A virológia területének ilyen módon való kiterjedése különösen előtérbe helyezi a virológusok képzésének fontosságát. Az egyetemeken víruskutatók képzésére inkább megvan a lehetőség, de a sokéves előtanulmányt követelő és mégis kevés tudományos sikert ígérő, amellett a jelen körülmények között anyagilag sem vonzó gyakorlati víruskutatás terén a szakember utánpótlás rosszul áll. Ezt bizonyítja az a tény, hogy a gyakorlati virológusaink kezdenek eláramlani erről a pályáról.

Perspektíva és tennivalók

A fentebb vázoltak egyértelműen arra mutatnak, hogy a virológiai kutatások nemcsak humán egészségügyi, hanem növény- és állatgyógyászati szempontból is különleges fontosságúak. Ezen túlmenően azonban, számos más biológiai tudományág eredményeit elősegítve, a virológia speciális helyet foglal el a tudományágak között, és így általános biológiai szempontból is óriási jelentőségű. A víruskutatásoktól ezért nemcsak az egyik legnagyobb egészségügyi problémát jelentő vírusbetegségek kiküszöbölése, hanem alapvető molekuláris biológiai problémák megértése és megoldása is várható. Ez jelenti a magyarázatát annak a jelenségnek, hogy bár a kutatások igen jelentős anyagi ráfordítást, műszerberuházást igényelnek, mégis világszerte a virológiai kutatások gyorsütemű fejlesztése és szélesebb alapokra való helyezése tapasztalható.

A hazai virológiai kutatásoknak szép hagyományai és külföldön is elismerést aratott eredményei vannak, elsősorban az egyetemek mikrobiológiai intézeteiben, az Országos Közegészségügyi Intézetben, az MTA Mikrobiológiai Kutató Csoportjában és egyes állatorvosi kutatóhelyeken. Ezt egyértelműen dokumentálják az elmúlt 3 éves kutatási periódusról készült beszámolók. A magyar víruskutatás nemzetközi elismerésére utal az a tény, hogy 1971 nyarán a nemzetközi szervezet Budapesten tartotta a II. Nemzetközi Virológiai Kongresszust több mint 1000 külföldi résztvevővel.

A magyar víruskutatók eredményeiket aránylag szerény anyagi támogatás mellett érték el. Kutatási lehetőségeik jóval alacsonyabbak a környező szocialista országokhoz viszonyítva is, ahol általában jól felszerelt önálló akadémiai víruskutató intézetek működnek. A hazai víruskutató helyek ezzel szemben csak más intézetek kisebb-nagyobb részlegei és sehol sem áll rendelkezésükre önállóan pl. egyetlen elektronmikroszkóp sem, amely pedig ma a virológiában szinte „rutin kutatóeszköz”-nek számít. Ahhoz tehát, hogy elérhessük a hazai víruskutatás társadalmi érdekként jelentkező továbbfejlődését, vagy akár hogy csak a jelenlegi színvonalat tovább tarthassuk, tervszerű és hatékony intézkedések szükségesek. Nagyon elősegítené a kutatómunkát egy jól felszerelt, önálló központi víruskutató intézet létesítése, amely koordinálná

és különböző központi szolgáltatásokkal (pl. szövettényészetek, speciális immunsavók, nagy műszerek stb.) segítené a különböző kutatóhelyek munkáját. Úgy látszik azonban, hogy a jelenleg adott helyzetben elsősorban szükség van a már meglevő és működő kutatóbázisoknak az eddiginél hathatósabb támogatásra az MTA és az illetékes minisztériumok részéről, továbbá az egyetemi mikrobiológiai intézetekben akadémiai víruskutató csoportok létesítésére, műszerezettségük, munkalehetőségeik jelentős javítására, a káderképzési és hosszabb tanulmányút lehetőségek stb. növelésére. Ez a stratégia hamarabb kecsegtet eredményekkel és egyben hozzájárulna a megfelelő alapok létrehozásához egy Központi Víruskutató Intézet létesítése számára is.

A gyakorlati virológia szintentartása és fejlesztése érdekében is sürgős teendők vannak. Ebben a vonatkozásban az OKI víruskutató osztálya országos, központi feladatot lát el. A jelen feltételek között ennek az osztálynak fejlődése nem kielégítő, pedig korszerű központi laboratórium nélkül sem az epidemiológiai víruslaboratórium-hálózat kiépítése, sem szakszerűen működő kórházi-klinikai víruslaboratóriumok létesítése nem lehetséges. A vírusdiagnosztikai hálózat problémáival, első sorban a szakember-utánpótlással tehát sürgősen, hatékonyan szükséges foglalkozni.

Az izotóp- és sugártechnika helyzete Magyarországon

Földiák Gábor

Az izotópok magyarországi alkalmazása 15–20 évre tekinthet vissza, tehát már az első magyar atomreaktor üzembehelyezése előtt megkezdődött. Az ezt megelőző időszakban is végeztek izotópokkal bizonyos munkákat, elsősorban az orvosi gyógyászatban rádiummal, de ennek volumene nem volt jelentős.

Az izotóópalkalmazás magyarországi helyzetére általánosságában az jellemző, hogy mind a szükséges szakembergárda, mind a megfelelő technikai bázisok kiépültek, és e módszerek legtöbbször megtalálták helyüket a magyar tudományban és népgazdaságban.

A közeljövőre vonatkozó elképzeléseinket alapvetően az határozza meg, hogy az atommag-tudományok, tehát az atomenergetika, a nagyenergiájú fizika és az izotóptechnika nem szerepel a kormány által kiszemelt országos szintű feladatok között, bár egyes főhatóságok (pl. a Kohó- és Gépipari, az Építésiügyi és Városfejlesztési és az Egészségügyi Minisztérium, az Országos Vízügyi Hivatal) kiemelten kezelik ezeket a munkákat.

Magyarországon az izotóópelőállítás és alkalmazás bázisintézménye a *Magyar Tudományos Akadémia Izotóp Intézete*, mely ezt a feladatát 1959 óta igyekszik betölteni. Az intézet profilja igen széles, hiszen az izotópok és hasadóanyagok nyilvántartása és forgalmazása terén hatósági funkciókat tölt be, alap, alkalmazott és fejlesztő kutatásokat folytat, izotópokat és jelzett vegyületeket állít elő, ipari izotóópalkalmazásokat végez és résztvesz az orvosi és mezőgazdasági, illetve biológiai jellegű izotóópalkalmazásokban, végül műszaki propagandát fejt ki az izotóópalkalmazások érdekében. Az intézet tehát helyzetéből adódóan befolyást gyakorol a magyarországi izotóópalkalmazásokra, de ez a befolyás jelenleg nagyjából személyi ismeretségeken és csak kisebb részben szervezett rendszeren alapul.

Az *Országos Atomenergia Bizottság* 1967-ben végrehajtott átszervezése óta az izotóópalkalmazások vonatkozásában egyre nagyobb mértékben veszít befolyásából, mivel feladatköre elsősorban a nemzetközi kapcsolatok ápolása és anyagi eszközök alig állnak rendelkezésre.

Az általános igazgatásrendszeti ellenőrzést a *Belügyminisztérium* látja el, megfelelő szakmai szervezetén keresztül.

Az izotóópok alkalmazásával kapcsolatos egészségügyi felügyelet az *Egészségügyi Minisztérium*, illetve a szakfelügyelet alá tartozó területi közegészségügyi szervek feladata, melyek munkájukban az egyes vállalatok vagy intézmények sugárvédelmi megbízottaira támaszkodnak. A területi közegészségügyi szervek egyike, a Fővárosi Közegészségügyi és Járványügyi Állomás üzemelteti az ország Központi Izotóóptemetőjét, biztosítva a szilárd radio-

aktiv hulladékoknak az egész országból történő begyűjtését is. A folyékony hulladékok feldolgozását az Izotóp Intézet végzi.

Az izotópkalkalmazás főbb területei

Magyarországon mintegy 200 – 250 laboratóriumban, klinikán, üzemben stb. használnak radioaktív izotópokat: ezeknek kb. 40–40%-a ipari és orvosi alkalmazó, míg a mezőgazdasági és egyetemi jellegű munkahelyek száma alig 10–10%. A radioaktív izotópok alkalmazása mértékének *menyiségi jellemzésére* nincs egyértelmű módszer, hiszen sem a felhasznált izotópok aktivitása, sem pedig értékük nem ad jó támpontot, de a szállítmányok számát és a növekedés arányát tekintve évenként átlagosan kb. 7% a növekedés üteme.

Izotópok alkalmazása a kutatásban

Az izotópokat alkalmazó tudományos kutatások többségükben a Magyar Tudományos Akadémia felügyelete alá tartozó intézetekben folynak. E kutatások egy része alapkutatás, de növekvő mértékben szerepet kapnak az alkalmazott, sőt a fejlesztő kutatások is.

Az izotópkalkalmazási kérdésekkel összefüggő kutatásoknál általában meg kell elégednünk azzal, hogy a kutatásokban lépést tartsunk a nemzetközi fejlődéssel, és 2–3 évnél hosszabb idővel ne maradjunk el a kutatás élvonalában levő országokhoz képest. Emellett egyes területeken igyekszünk nemzetközileg is újat alkotni, különösen akkor, ha ez nem igényel igen nagy anyagi befektetést, és szellemi kapacitás szempontjából is megvannak az adottságaink.

A Magyar Tudományos Akadémia mellett főként az Egészségügyi, a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi és a Művelődésügyi Minisztérium felügyelete alá tartozó egyetemeken, főiskolákon és intézetekben folyik még igen jelentős alap, alkalmazott és fejlesztő kutatás.

Az izotópok ipari alkalmazása

Az ipari izotópkalkalmazások központi állami koordinálása ugyan nem folyik, de az Izotóp Intézet alapító levelének megfelelően – általában foglalkozik az ipari izotópkalkalmazásokkal, és így erről elég jó általános képpel rendelkezik. A magyarországi ipari izotópkalkalmazás főleg a következő területeken jelentős:

- nukleáris műszerek és berendezések ipari mérés- és szabályozástechnikai alkalmazása;
- vegyipari jellegű berendezések és egyes természetes rendszerek nyomjelzéstechnikai ellenőrzése;
- az ipari radiográfia fejlesztése és bevezetése;
- sugártechnikák fejlesztése és félüzemi alakalmazása.

Az izotópok ipari alkalmazása terén az elmúlt néhány évben meggyorsult a fejlődés.

Az említett feladatkörök egy részén több más intézmény vagy vállalat is dolgozik, de a legnagyobb ütőerőt ma az Izotóp Intézet jelenti. Ugyanakkor

nem az intézet profilja a nukleáris geofizika, mely egyébként a magyarországi geofizikai kutatásokban ma már teljesen polgárjogot kapott. Nem fordít különösebb energiát az intézet a radioanalitikai kutatásokra, mivel ezeket főleg egyetemi tanszékek, az aktivációs analitikát pedig — széleskörű ipari kooperációban — testvérintézetünk, a Magyar Tudományos Akadémia Központi Fizikai Kutató Intézete műveli.

Az Akadémia és az ipari tárcák mellett egyre nagyobb mértékben részt vesznek az ipari feladatok megvalósításában a Művelődésügyi Minisztérium alá tartozó egyetemi és főiskolai tanszékek is.

A nukleáris ipari műszerek alkalmazására, főleg az elmúlt években, meglehetősen dinamikus fejlődés jellemző. A fejlődés iránya kedvező: míg egy évtizeddel ezelőtt a felszerelt műszerek szinte kizárólag jelzési feladatokra szolgáltak, jelenleg rohamosan nő az automatikai érzékelőként, tehát szabályozóköriben működő berendezések száma: arányuk már megközelíti a 30 %-ot.

Az elmúlt 2–3 évben szinte egyeduralkodóvá váltak a harmadik generációs, integrált áramkörös rendszerek, melyek mind megbízhatóság, mind élettartam vonatkozásában az igényeket maradéktalanul kielégítik. A jövőben a nukleáris ipari műszerek alkalmazását fokozódó mértékben alárendeljük az átfogó automatizálási programoknak. Ezért az ipari nukleáris műszerekkel szemben elsősorban olyan követelményeket kell támasztanunk, amelyek az automatizálásban általánosan elfogadottak, tehát olcsók és célszerű kimenő paraméterekkel rendelkeznek.

Lényegében ebbe a csoportba tartozik a nukleáris műszerekkel végzett *radioanalitika* is, pl. az aktivációs analitikával az acél oxigéntartalmának vagy a bauxit alumínium-szilícium arányának meghatározása és az izotópos röntgenfluoreszcenciás ezüst, illetve kalcium-meghatározás a foto-, illetve a timföldiparban. Különösen a röntgenfluoreszcenciás analitikának tulajdonítunk nagy jelentőséget, mivel bányászati és ipari bevezetése aránylag egyszerű.

Fokozódik a nukleáris *kéziműszerek*, elsősorban a tömörség és nedvességmérők jelentősége, főként az utépítésben, az öntözéses gazdálkodásban és az árvízvédelemben.

Az izotópok ipari alkalmazásainak elterjedtségével legkevésbé a *radiográfia* területén vagyunk megelégedve, bár a közelmúlt években ott is jelentős volt a fejlődés. A radiográfiai felvételek döntő többsége varratvizsgálatra, és pedig fokozódó mértékben a kőolaj és gázszállításra épülő csővezetékek ellenőrzésére szolgál.

A fejlesztés fő iránya a távvezérelt defektoszkópok és a pontszerű, nagy fajlagos aktivitású sugárforrások alkalmazása. A betatronos vizsgálatok gyakorlatilag csak az elmúlt hónapok óta folynak, egyelőre két kis, 6 MeV energiájú szovjet betatron segítségével, a gép- és építőiparban.

Nyomjelzéstechnikai vizsgálataink választéka megfelel a nemzetközi szakirodalomból ismertnek, tehát főleg technológiai folyamatokat, felületi jelenségeket (kopást, korróziót), hidrológiai problémákat, kőolajbányászati és geológiai kérdéseket tanulmányozunk ezzel a módszerrel.

A nyomjelzéstechnikára az utóbbi években, a méréstechnika érzékenyebbé válása és a környezetvédelmi szempontok jelentőségének fokozódása miatt, a felhasznált aktivitások csökkenése, ezen belül szélső esetben az utólagos aktiváláson alapuló fordított nyomjelzéstechnika térhódítása a jellemző. Fokozódó szerep jut az adatok elektronikus számítógépes feldolgozásának is.

Az izotópok orvosi alkalmazása mindenekelőtt az Egészségügyi Minisztérium felügyelete alá tartozó egyetemek, klinikák, kórházak és intézetek feladata. Míg a rutinszerű orvosi diagnosztikai és terápiai izotóppalkalmazás kizárólag egészségügyi minisztériumi intézményekben folyik, addig az alapkutatásokban az Akadémia intézetei is résztvesznek.

Az izotópos diagnosztika lényegében kiterjed a világviszonylatban ismert valamennyi eljárásra. A rutinmódszerek (pajzsmirigy, hematológiai és vesevizsgálatokon) kívül sok helyen alkalmaznak radiocirkulográfiát, szcintigráfiát, felszívódási és kiürülési teszteket és radioimmunsassay módszereket is.

Fontos helyet foglalnak el a kettős nyomjelzéses vizsgálatok (máj és vese-funkció, veseanyagcsere, vértérfogat és élettartam, keringési és szteroid-anyagcsere), a lágy- γ -sugárzó izotópok alkalmazása és egyre növekvő mértékben a RES-aktivitás tesztelésének módszerei. Különösen az olyan izotóppárok alkalmazása terjed, melyekben az egyik izotóp lágy- γ -sugárzó, pl. ^{125}I vagy $^{99}\text{Tc}^m$. A sugárterhelés csökkentése érdekében rövid felezési idejű izotópokat, illetve ilyen leányelemeket (pl. $^{87}\text{Sr}^m$, $^{99}\text{Tc}^m$, $^{113}\text{In}^m$) termelő izotópgenerátorokat alkalmazunk, melyek elsősorban RES-aktivitás, illetve máj-lép lokalizáció céljára használatosak.

Az *izotópos terápia* keretében először a belgyógyászati izotópterápiát említjük meg, amely gyakorlatilag a polycythaemia vera és a hyperthyreosis kezelését jelenti ^{32}P -ral illetve ^{131}I -dal. A *nyílt* mesterséges izotópos daganatterápia keretében a pajzsmirigyrák radioaktívjódt-terápiáját, a daganatos folyadék gyülemek izotópkolloid-terápiáját, a daganatok infiltrációját, a daganatos máj (elsődleges valamint áttételes) intravénás kezelését izotópkolloiddal és a rosszindulatú rendszer-megbetegedések intravasalis izotópkezelését végzik.

Zárt izotópos daganatterápia keretében első helyen a 2–3 ezer Ci aktivitású ^{60}Co izotópos kobaltágyú alkalmazása említendő meg, melyekből hat működik Magyarországon. A közelmúltban helyeztek üzembe egy B5M–25 típusú szovjet *betatron*t, szintén sugárterápiás célokra. Külön terület a ginekológiai tumorok sugárterápiás kezelése, amely célra elsősorban a rádium γ -sugárzását előnyösen pótló ^{60}Co készítményeket alkalmazzák tubusok, tűk vagy gyöngyök formájában. Korszerű terápiás eljárás a ^{90}Sr izotóp β -sugárzásával végzett extrakorporális vérbesugárzás.

A *gyógyszerkutatás*, és ezen belül a farmakológiai kutatások területén, elsősorban a vizsgálati módszerek érzékenységeinek fokozása céljából, szűkségszerűvé vált jelzett, sőt két különböző pozícióban együttesen jelzett vegyületek előállítása és alkalmazása. A gyógyszer-hatásmechanizmus kutatására, a gyógyszerek biológiai hatócentrumának megállapítására, és a szervezetben képződő metabolitjaik — amelyek között nem ritkán toxikus vegyületek is előfordulnak — kimutatására a jelzett gyógyszerek farmakológiai alkalmazása olyan eszközt ad a kutatók kezébe, amely a klasszikus farmakológiai módszereknél sok esetben nagyságrendekkel érzékenyebb és megbízhatóbb. Ezért látszik indokoltnak az Egészségügyi Világszervezet, a WHO álláspontja, melynek megfelelően a radiofarmakológia ma már a gyógyszerkutatás alapvető módszere, a klasszikus farmakológiai vizsgálatok szükséges kiegészítője.

A mezőgazdasági izotópkalkalmazások nagy többsége a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium egyetemein és intézeteiben folyik, de az Akadémia néhány intézetében is végeznek ilyen jellegű alap és alkalmazott kutatásokat. Az első mezőgazdasági izotóp laboratórium 1955-ben éppen akadémiai intézetben, az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetében létesült, ahol mindenekelőtt a *műtrágyák* használatának agrokémiai alapjai terén végeztek jelentős munkát. Részint új módszerek révén tenyészedeny- és szabadföldi műtrágyázási kísérletekkel adatokhoz jutottak a tápanyag adagok és arányok, a hatóanyag vegyület formájának, a (pl. szikes) talajok tulajdonságainak, a műtrágya alkalmazási módjának, az öntözésnek és egyéb tényezőknek a hatásáról a tápanyagok hasznosulása során.

Talajfizikai és vízgazdálkodási vizsgálatokban széleskörűen bevezettek sugár-abszorpción és szóródáson alapuló *mérőműszereket* is.

Több intézményben foglalkoznak a növényi és állati *anyagcsere* vizsgálatával, pl. a vashiányt és a foszforhiányt tanulmányozzák. Kiterjedt vizsgálatok folynak a haszonállatok fehérje ellátottságának javítása érdekében: ezen belül széleskörűen tanulmányozzák a takarmány fehérje produkció fokozását befolyásoló tényezőket. Kutatják a takarmánykeverékek egyes komponensei közötti kölcsönös tápanyag átrendeződést is.

A *növényvédőszer*ek transzlokációja, metabolizációja és a szer-maradványok vizsgálata területén is kezd elterjedni az izotóp nyomjelzés technika. E technika alkalmazásával a növényvédőszer biológiai tesztelésében — hasonlóan a farmakológiához — hatásosabb és pontosabb módszer meghonosodásának lehetünk tanui. Néhány éve kisebb méretű kísérletek folytak a steril hím módszerrel is.

Sugártechnikák

Önállóan említjük meg a sugártechnikákat, tehát a nagy aktivitású radioaktiv sugárforrásokat, illetve gyorsítókat alkalmazó módszereket. Ezek közül gyakorlati vagy félüzemi kísérleti eredményeket értünk el a műanyagiparban (pl. speciális polimerek előállítására a kábeliparban, a csomagolástechnikában és a textiliparban), a gyógyászati eszközök sugársterilizálásában (vérvételi szerelvények, egyszer használatos injekciós tűk stb. csírámentesítésére), de egyelőre kutatási jelleggel, korlátozott mértékben szerephez jutott néhány olyan eljárás is, mint a szénhidrogének klórozása, a burgonya stb. csírázásgátlása, a féregmentesítés, az élelmiszer (pl. fűszer) tartósítás, a stimulálás és a növényi mutánsok előállítása.

A nemzetközi adatokhoz viszonyítva Magyarország nagy sugárforrás-ellátottsága, különösen ^{60}Co vonatkozásában kielégítő, és ugyanez a helyzet a sugártechnikák bevezetését illetően is.

Az izotópok alkalmazásának feltételei

A következőkben rátérnénk az izotópkalkalmazások három alapvető feltételére: az izotóp- és a műszerellátás, valamint a szakemberképzés magyarországi kérdéseire.

Az izotóp- és jelzett vegyület ellátás biztosítása az Izotóp Intézet feladata. Az izotópforgalom túlnyomó többsége hazai termelésen alapul, legalábbis a nem különösebben nagy aktivitású sugárforrások vonatkozásában. Ugyanakkor az orvosi, a mezőgazdasági és az ipari célra szolgáló besugárzó berendezések töltetét külföldről importáljuk, mivel ezek előállítására a magyar atomreaktorok vagy egyáltalán nem, vagy csak gazdaságtalanul használhatók. Az izotópok előállítása reaktorban végzett besugárzáson alapul; fűtőelemek reprocessálásával nem foglalkozunk, és ez terveinkben sem szerepel. Ciklotron sem kívánunk beruházni: így valamennyi ciklotron-termék iránti igényt importból elégítünk ki.

Az izotópok forgalmazásával egyidejűleg vezeti az intézet az *országos izotópnylvántartást* is. Naprakész állapotban rendelkezünk valamennyi, az országban levő radioaktív izotóp, valamint újabban hasadó anyag adatával, függetlenül attól, hogy azok zárt vagy nyitott preparátumok-e. Izotópnylvántartásunk ennek megfelelően elvileg az olyan műszerekre is kiterjed, amelyekben csak igen kis, de a szabad szintet meghaladó aktivitású sugárforrás van, mint amilyenek pl. egyes gázkromatográfok.

Míg a belföldi izotópforgalmazást az intézet önállóan végzi, a nemzetközi forgalom a *külkereskedelmi* vállalatok közbeiktatásával történik. Az izotópok és jelzett vegyületek exportját és importját — bizományosi minőségben — a Medimpex Külkereskedelmi Vállalat bonyolítja, de kereskedelempolitikai szempontból az intézet elhatározásai az alapvetőek. Ugyanakkor műszerek és besugárzástechnikai berendezések külkereskedelmében elsősorban a Metrimpex szolgáltatásaira építünk, bár az izotópos műszerek importjának egy része az Akadémia saját importvállalatán, az Akadimporton keresztül történik. Termékeink külkereskedelmének ez a módja — a volumet figyelembevételével — a legelfogadhatóbb, bár korántsem teljesen kielégítő.

A radioaktív izotópok és jelzett vegyületek többségének magyarországi *előállítása* az Izotóp Intézetben történik: ez vonatkozik mind a *zárt*, mind a *nyitott készítményekre* és ugyanúgy a szervetlen, mint a szerves vegyületekre. Emellett azonban bizonyos speciális termékeket, pl. orvosi preparátumokat vagy méréstechnikai etalonokat más intézményekben állítanak elő (a debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetem Izotóp Laboratóriuma, Országos Mérésügyi Hivatal, Országos Frédéric Joliot-Curie Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Kutató Intézet), de ezek is az Izotóp Intézetten keresztül kerülnek forgalomba.

Az izotóp termékeken belül nagymértékben nő a *sugárforrások* aránya, ami elsősorban a radiográfiai és mérési-automatizálási munkák fellendülésére vezethető vissza.

Nukleáris műszer- és berendezésellátás

Az izotópok alkalmazásának a sugárzó anyagok választékával azonos jelentőségű feltétele a megfelelő nukleáris műszerek használata. Ismeretes, hogy e két eszköz között szoros a kapcsolat: minél érzékenyebb műszerekkel rendelkezünk, annál kisebb aktivitású sugárzó anyag szükséges azonos feladat elvégzésére, ami sugáregészségügyi és környezetvédelmi szempontból egyaránt kívánatos.

Az izotópos műszerekkel történő ellátás Magyarországon nincs kielégítően megoldva. A Gamma Művek ugyanis, amely a legfontosabb nukleáris műszer-

gyárunk, a KGST szakosításának megfelelően, alapvetően *orvosi* nukleáris műszerek gyártásával foglalkozik, miközben csak néhány fontosabb *laboratóriumi alaplámpa* és különféle *detektorokat* állít elő. Úgyanakkor teljesen hiányzik Magyarországon a nagyüzemi ipari nukleáris műszergyártás.

Az *ipari elektronikus nukleáris műszerek* honosításában az Izotóp Intézetre hárul a legtöbb feladat. Az intézet eredetileg csak ipari műszerek applikálásával, tehát az iparba történő bevezetésével foglalkozott, és igyekezett kivonni magát a műszerek előállításából. Ez azonban nem mindig lehetséges, és ezért olyan önálló műszerkonstrukcióink is vannak mint pl. a 12–24 csatornás gamma-relék és az integrált áramkörös rateméteren alapuló rendszerek. Minthogy azonban az intézet ilyen irányú kapacitása igen korlátozott és alapvető feladatunk most is az ipari bevezetés, szeretnénk megfelelő mértékű nemzetközi munkamegosztásra alapozni tevékenységünket. Komoly reményekre jogosít a közelmúltban alakult KGST közös vállalat, az Interatom-instrument analóg célkitűzése.

Kisebb jelentőségű, de fontos egyes olyan nem elektronikus jellegű módszerekkel, *nukleáris berendezésekkel* történő ellátás is, mint amilyenek pl. a laboratóriumi eszközök, manipulátorok, konténerek stb. Ezek nagy részét Magyarországon állítjuk elő.

A szakemberképzés

A dologi feltételekkel legalábbis egyenrangú fontosságú a szakemberképzés. Az izotóptechnikával összefüggő legmagasabb szintű képzés a Budapesti Műszaki Egyetemen folyó két éves *szakmérnökképzés*, amely többek között magkémia tagozaton és nukleáris elektronikus műszer tagozaton folyik, az igényektől függő gyakorisággal. Eddig általában 3–4 évenként indult egy-egy magkémia és 6–8 évenként egy-egy nukleáris elektronikai évfolyam, kb. 20–25 hallgatóval. A magkémia tagozatú képzés lényegében az izotóptechnikát foglalja magában, a nukleáris elektronikai tagozat pedig az izotóptechnikai műszereken kívül reaktortechnikai berendezésekkel is foglalkozik. Mindkét szakmérnöki tagozat, különösen azonban a nukleáris elektronikai tagozat hatékonysága sok kívánnivalót hagy maga után.

Az általános nappali, esti és levelező egyetemi oktatás, újabban pedig a szakmérnökképzés keretében valamennyi érdekelt tudomány- és műszaki egyetemi karon foglalkoznak a megfelelő izotóptechnikák tanításával, és pedig — megítélésünk szerint helyesen — nagyrészt azoknak a tárgyaknak a keretében, melyekben a felhasználás történik. Bár a fizikai vagy fizikai-kémiai előadások, illetve laboratóriumi gyakorlatok feladata a szükséges nukleáris alapismeretek elsajátítása, több, pl. magkémiai, izotóptechnikával vagy sugárvédelemmel összefüggő önálló előadás is szerepel a tantervekben. A Veszprémi Vegyipari Egyetemen külön *radiokémiai tagozat* működik, ahol urán-technológiával, ritkafémekkel és izotóptechnikával foglalkozó szakembereket képeznek. A debreceni Kossuth Lajos Tudományegyetemen is van speciális magkémiai képzés, de ez nem önálló tagozaton történik, hanem csak a vegyészhallgatók diplomamunkájának specializálásával függ össze. Hasonló jellegű irányzatok észlelhetők a Budapesti Műszaki Egyetemen is, ahol az izotóptechnikai oktatásnak várhatóan nagy lendületet fog adni az oktatási célra szolgáló egyetemi atomreaktornak az elmúlt évben történt üzembe helyezése. Ez utóbbi létesítményben — egyebek mellett — izotóptechnikai és

aktivációs analitikai oktató - és kisebb mértékben kutató - bázis is alakult ki, amely várhatóan a nem távoli jövőben oktatási szempontból központi helyet fog elfoglalni. Emellett szól az is, hogy az egyetemi atomreaktor ugyan a Budapesti Műszaki Egyetem szervezetében működik, feladatául azonban a Művelődésügyi Minisztérium az összes hazai felsőoktatási intézmény igényének kielégítését szabta meg.

Meg kell még emlékeznünk az ún. *izotóptechnikai tanfolyamokról*, melyek sugárvédelmi természetű ismeretek mellett, elsajátíttatják a hallgatókkal az izotópalkalmazáshoz szükséges minimális ismereteket. E tanfolyamok három hetesek és teljes munkaidőben folynak, kb. fele-fele arányban elméleti előadások és laboratóriumi gyakorlatok formájában. Az izotóptanfolyamok engedélyezését, vizsgáztatási rendjét stb. a Művelődésügyi Minisztérium a közelmúltban létrehozott Mérnöki Továbbképzési Tanács hatáskörébe utalta, amely szintén a Budapesti Műszaki Egyetem keretében fejt ki tevékenységét. Bár a részletes ügyrend még nem alakult ki, az azonban már nyilvánvaló, hogy alapfeladat az izotóptechnikai-tanfolyamokon folyó képzés és vizsgáztatás egységes színvonalának biztosítása, tehát az, hogy a különféle intézményekben szerzett képesítések többé-kevésbé azonos tudást igazoljanak.

Míg a kialakult jogszokásnak megfelelően a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium területére érvényes bizonyítványokat is valószínűleg az említett intézmény fogja kiadni, az orvosi terület szakemberellátását az Egészségügyi Minisztérium alapján véve önállóan, a speciális igényeknek megfelelően szervezi, döntően az Orvostovábbképző Intézet keretében.

Az orvosok izotóptechnikai (izotópdiagnosztikai, radiológiai) ismereteinek fejlesztése érdekében kétféle irányban folyik rendszeres továbbképzés: ismeretbővítés izotópokkal közvetlenül nem dolgozó orvosok részére és szaktanfolyamok alap és továbbképző vizsgával izotópot alkalmazó orvosok számára. Általában az a cél, hogy az izotópokkal közvetlenül nem dolgozó orvosok is annyira ismerjék ezeket a módszereket, hogy az izotóplaboratóriumok vezetőivel az egyes betegekről érdemben tudjanak konzultálni.

Az izotópok alkalmazása helyet kapott az általános egyetemi orvosi képzésben is, részint az orvosi fizika, radiológia és a belgyógyászat keretében, részint pedig szabadon választható speciális tárgyakként.

Nem kívánunk itt foglalkozni az aspirantúra és az egyetemi doktorképzés keretében történő szakemberképzéssel, mely voltaképpen már a *tudományos utánpótlás* keretébe tartozik.

Szakmai tájékoztatás

A korszerű színvonalon történő munkák feltétele a megfelelő *szaksajtó*, illetve módszertani tájékoztatás biztosítása is. Kifejezetten izotóptechnikai profilú sajtótermék Magyarországon csak 1971 óta jelenik meg, amikor is az Izotóp Intézet átvette az Országos Atomenergia Bizottság kiadásában korábban megjelent Atomtechnikai Tájékoztató című kiadványt, hogy azt - tárgykörében módosítva - Izotóptechnika címmel adja ki. Az Izotóptechnika rotaprint eljárással készül, havonta átlag 50 oldal terjedelemben magyarul, de orosz és angol nyelvű összefoglalókkal jelenik meg. Alapvető célja olyan eredeti izotóptechnikai dolgozatok publikálása, amelyek módszertani szempontból jelentősek, tehát nemcsak egy szűk szakmai terület művelőit érdeklik. Véleményünk szerint ugyanis a speciális témájú értekezéseket célszerűbb saját területükön,

pl. a kohászat, a vegyipar, az orvosi diagnosztika kérdéseivel foglalkozó folyóiratokban publikálni, mivel igazi hatását a dolgozat éppen az érintett területen tudja kifejteni. Az Izotóptechnika című folyóiratot ui. nyilván elsősorban azok olvassák, akik a technikát amúgy is művelik vagy szeretnék művelni, így a módszerek részleteit kell hozzájuk eljuttatni és nem érdeklődésüket általános-ságban felkelteni. Az Izotóptechnikában külföldi szerzők is közölnek anyagokat, részben összefoglaló áttekintéseket.

A tudományos és szakmai szervezetekben is vannak izotóptechnikával foglalkozó bizottságok. A Magyar Tudományos Akadémián belül működik a Radiokémiai Bizottság, a Radioanalitikai Munkabizottság és az Orvosi Izotópalkalmazási Albizottság, de a Magfizikai Albizottság témaköre is érinti ezt a területet.

A Műszaki és Természettudományos Egyesületek Szövetsége keretében több, minket érintő egyesületi bizottság stb. működik, melyek főként sugárvédelmi kérdésekkel, nukleáris gépészettel, roncsolásmentes anyagvizsgálattal és sugárhatáskémiával foglalkoznak, de közöttük szervezeti kapcsolat nincs. Az orvosok hasonló jellegű igényeit a közelmúltban a Magyar Orvostudományi Társaságok és Egyesületek Szövetségén belül alakult Nukleáris Orvosi Társaság hivatott kielégíteni.

Nemzetközi együttműködés

Végül szeretnék röviden foglalkozni a nemzetközi együttműködésünk kérdésével. Magyarországnak mint kis államnak, a nemzetközi együttműködés az izotóptechnikában is alapvető igénye, annál is inkább, mivel viszonylag kevés eszköz áll rendelkezésünkre, és így a gazdaságos megoldások munkánk szempontjából életkérdést jelentenek.

A KGST ilyen irányú kezdeményezéseiből eddig elsősorban az izotópelőállítás tekintetében volt hasznunk, az izotópok alkalmazása területén csak az irodalmat bizonyos mértékben meghaladó információcsere tekinthető eredményesnek. Ugyanakkor azonban nagy jelentőséget tulajdonítunk annak, hogy sikerült személyes kapcsolatokat kialakítanunk a baráti országok többé-kevésbé analóg feladatait ellátó szakembereivel. Ezeket a lehetőségeket azután pl. (hatóságok vagy intézetek között) kétoldalú együttműködésekkel lehet gyümöcsöztetni.

A *Nemzetközi Atomenergia Ügynökséggel* is van e területen együttműködés, ez azonban meglehetősen elaprózott, és inkább személyi kapcsolatokon, mint valóban átgondolt tudomány-politikai megfontolásokon alapul.

A KGST és a NAŰ irányába a nemzetközi kapcsolatokat Magyarországon az OAB ápolja. Ugyanakkor azonban az izotópalkalmazási témák jelentősége fokozódik az Akadémiák közötti együttműködési megállapodásokban, hiszen nemcsak nálunk, hanem több más baráti országban is legtöbbet akadémiai intézetek foglalkoznak izotóptechnikai kutatásokkal.

Végeredményben megállapítható hogy az izotópok alkalmazása Magyarországon általában eléri az indokolt és elvárható színvonalat, de mind a mennyiség növelése, mind a minőség fokozása érdekében még sok munka vár ránk.

A hazai kutatóintézmények területi elhelyezkedésének néhány problémája

Vidor Ferenc

Az utóbbi években világszerte egyre nagyobb teret nyer az a nézet, hogy a tudományos technikai fejlődés háttereként — sőt lassan-lassan nemcsak háttereként, hanem szerves részeként — vegyük figyelembe azt a környezeti (természeti és művi) miliót, amely kedvező feltételeivel elősegíti, kedvezőtlen körülményeivel gátolhatja az előrehaladást. Az ilyen irányú kezdeti kutatások, egyes nemzetközi konferenciák ajánlásai ellenére azonban — jelen esetben a tudományos, technikai, az *ágazati és a területi* — a megközelítések összeötvöződése sem elméletben, sem gyakorlatban nem jutott még kellően előre.

Ha ennek okait keressük, olyasfajta következtetésre juthatunk, hogy a tudományos-technikai forradalom teremtette ágazati problémák a maguk összességében, a tér és az időkomponenseknek — amennyire ez egyáltalán lehetséges — szemléletünkéből való kihagyása vagy elhanyagolása esetén is rendkívül komplexek. A területi megközelítések — e megközelítéseket is önmagukban vizsgálva — ugyancsak éppen elég sok eddig még megoldatlan problémát tárnak fel, a kettő együvé kumulálódva pedig kérdések olyan sorát veti fel, melyek kezdeti megfogalmazására vagyunk csak képesek, a válaszok az esetek többségében még váratnak magukra.

Jól jellemzi a helyzetet, hogy akár a jelentősebb külföldi tudományos technikai folyóiratok, akár például a hazai, kitűnően szerkesztett Tudományszervezési Tájékoztató egyes számait tekintjük át, a cikkek, tanulmányok elsőpró többsége a tudományos-technikai fejlődés igen sokfajta szakmai *ágazati* problémáját hozza felszínre, a *területi* elhelyezkedési témák vagy akár a környezeti feltételek nem igen jutnak szerephez, legfeljebb másodlagos kísérőként jelennek meg csupán. Mindez — úgy hisszük — arra mutat, hogy egyfelől az egyes tudományos-technikai problémák részét képező, másfelől az ezeket övező tér-idő hierarchia elemzése nem jutottak még arra a fokra, hogy a figyelembevételükből származó eredményeket, illetve az elhanyagolásukból következő hibaforrásokat megfelelően felmérni képesek lennénk.

Ha egy árnyalattal konkrétan tekintjük e kérdéseket, megállapíthatjuk, hogy a tudományos kutatás, az egyes kutatóhelyek területi eloszlása a szakirodalomban általában az ún. *tercier* szektor* részeként jelenik meg. Ezzel kap-

* A *tercier* tevékenységek fogalma még nem teljesen tisztázott, nem egységes ágazati vagy foglalkozási szektornak felel meg. Többé-kevésbé azokat a tevékenységeket értelmesszük terciernek, melyek célja nem anyagi és gazdasági javak direkt úton való előállítás. Ide tartozik például a számos nem termelő tevékenység, a szolgáltatások logikülönfélébb állfajai mellett a kutatás, az oktatás, az igazgatás.

Meg kell jegyeznünk azt is, hogy a legutóbbi években egyre nagyobb teret nyer az a nézet, hogy a *tercier* szektort nagyjából a kifejezett szolgáltatásokra szűkítve, a kutatást, az oktatást, az igazgatást, egy önálló, ún. *quarter* csoportban lehetne a legcélszerűbben számbavenni.

csolatosan is olyasmit rögzíthetünk, hogy míg számos tanulmány foglalkozik magával a tercier szektorral, ennek különféle mértékű térhódításával a világban, jóval kevesebb már az olyan, amely a tercier szektoron belül elemzi a szorosabban vett tudományos, vagy a tudományos – kulturális szféra térbeli vagy együttesen tér- és időbeli komponenseit. Az ilyen magasszintű szellemi – területi struktúrák, modellek felépítésére való igényességünk talán korainak is tekinthető, hiszen mind a tudományos – kulturális szféra, mind az urbanisztikai-regionális tématerület önmagában és együttesen nézve is, úgy hisszük jelenleg az összefüggések legfeljebb deskriptív megragadásának fokán van.

Hozzá tartozik a képhez az a tény is, hogy bár a problematika egyes komponensei kvantifikálhatóságában, komplex tipológiák készítésében – melyek szempontjai például szervezeti, elhelyezkedési, különféle területi kapcsolódási, nagyságrendi vonatkozások és ezek variációi lehetnek –, kezdeti sikereket értek már el külföldön, sőt értünk el mi is, kategorikus állásfoglalásoknak, vagy ilyenek széleskörű, számszerű igazolhatóságának még nem jött el az ideje. A közelebbi vagy a távolabbi jövőt szolgáló – nem egyszer negatív – tapasztalatok azonban már ma is hozzásegíthetnek bennünket olyan, a megfelelő helyhez és időhöz kötött – egyelőre még hipotetikus – következtetések levonásához, melyek a tudományos – kulturális fejlődés magasabb társadalmi hatékonyságát mozdíthatják elő.

A következőkben a *hazai* helyzetet kívánjuk szemügyre venni. Szempontjaink elsősorban a szorosabban vett tudományos kutatási tevékenység területi elhelyezkedési problémáira terjednek ki, egyes hipotetikus következtetéseink azonban általánosabb természetűek és a tudományos – kulturális – felsőoktatási szférát teljesebb körben érintik majd.

Mielőtt a jelen helyzet vázlatos keresztmetszetét mutatnánk be – úgy hisszük – Budapest sajátos helyzetének, központi szerepkörének néhány idevágó jellemzőjére kell rámutatnunk.

Budapest szellemi túlsúlya

A történelmi fejlődés, Budapest rendkívül gyors ipari fejlődése, az elmúlt száz év során, ezen belül az első világháború utáni még erőteljesebb ipari – és ezzel együttjáró szellemi koncentráció, néhány más európai ország fővárosához, Bécshez, Koppenhágához hasonlóan, nemcsak gazdasági, hanem szellemi központ jellegét is adott Budapestnek.

Ha ennek eredetét elemezzük, azt kell megállapítanunk, hogy a magyar településhálózat központrendszerében az első világháborút követően alapvető változás történt. Budapest tudományos – kulturális szerepe még jobban megnőtt, bár az egyes vidéki – korábban kevésbé jelentős – központok: Miskolc, Debrecen, Szeged is a fejlődés bizonyos további lehetőségeihez jutottak. E fejlődés azonban sok tekintetben volt korlátozott, és ha Budapest oly nagymértékű, túlzottnak tűnő intellektuális központ jellegének okait vizsgáljuk, azt állapíthatjuk meg, hogy a szellemi intézmények megteremtéséhez, egészséges fejlődéséhez a társadalmi – gazdasági mozgások olyan szakaszában és olyan színvonalán, mint amelyen Magyarország a század 1920 – 70-es éveiben volt, legnagyobb mértékben – bizonyos tekintetben szinte kizárólagosan – Budapest volt alkalmas. Úgy hisszük, a felszabadulás és az azt közvetlenül követő évek e tekintetben nem hoztak radikális változást. Az *ipari* decentralizáló tenden-

ciák az 50-es, a *szellemiek* — legalábbis az erre vonatkozó komoly igények — mindössze a 60-as években jelentkeztek erőteljesebben.

Budapest műszaki és szellemi infrastruktúrája, gazdasági és szellemi téren uralkodó helyzete mellett a vidéki városoknak — még az öt kiemelt városnak is — igen sok tekintetben provinciális jellege nem, vagy csak elvétve tette lehetővé, hogy országos jelentőségű kutatási, felsőoktatási és egyéb kulturális intézmények, különösen olyanok, melyekből csak egy van az országban, vidékre települhessenek. Ami kifejezetten a legutóbbi húsz esztendőről illeti, kétségtelenül megállapítható, hogy a Budapest ipari súlyának csökkentését — egy-egy területen legalábbis stagnálását — célzó, az 1950-es évek eleje óta folyó ipari decentralizálással Budapest szellemi túlsúlyának csökkenése nem tart, de bizonyára nem is tarthat még lépést.

Ha az 1950 óta eltelt időszakot nézzük, megállapíthatjuk, hogy a költségvetési rend szerint gazdálkodó kutató intézetek közül a már 1950-ben vagy az előtt működő 35 intézet közül 23 (66 %) volt Budapesten, 12 (34 %) vidéken, 1960-ban a budapestiek száma 48-ra (71 %), a vidékieké 20-ra (19 %) nőtt, 1970-ben viszont Budapesten már 64, vidéken — 1960-hoz képest csupán eggyel több — 21 intézet működött. A százalékos arányrészesedés így a főváros primátusát (Budapest 75 %, vidék 25 %) még inkább kiemelte.

Még erőteljesebben ugrik ki a budapesti dominancia, ha valamennyi kutatóintézet adatait — a nem költségvetési rend szerint gazdálkodókat is — figyelembe vesszük. E szerint 1970-ben az országban levő 131 kutatóintézet közül 106 (81 %) volt Budapesten és mindössze 25 (19 %) vidéken. Ami a kutatóintézetekben dolgozó szellemi munkaerők létszámát illeti 7280 budapesti kutatóval szemben (88 %), 880 kutató (12 %) dolgozott 1970-ben vidéken.

A szellemi kapacitás budapesti túltengésével kapcsolatos problémák jelentőségét és egyben bonyolultságát is igazolja, hogy a felvetődő kérdések immár hosszabb ideje, mintegy tíz éve ugyan különböző megközelítésben, különböző kormányzati fórumok előtt, de napirendre kerültek, és a fővárosnak a kutatás területén megnyilvánuló szellemi túlsúlyának csökkenése érdekében is történt néhány kezdeményező lépés.

Bár a Gazdasági Bizottság 1961 óta elsősorban egyes kutatóintézeteknek Budapestról vidékre telepítésével kapcsolatosan hozott határozatokat, az új kutatási bázisok elsődleges vidéki megteremtésére is igyekvő telepítési politika egyik nagyjelentőségű állomásaként kell figyelembe vennünk a négy akadémiai — genetikai, biokémiai, biofizikai és növényélettani — intézetet magába foglaló Szegedi Biológiai Kutató Központ életrehívását. Ami a korábban Budapesten létrehozott kutatóintézeteket illeti, a Gazdasági Bizottság határozatai nyomán került az elmúlt évek során Debrecenbe a Dohánykutató Intézet, Gödöllőre a Mezőgazdasági Gépkísérleti Intézet, Herceghalomra az Állattenyésztési Kutató Intézet, és Százhalombattára a Nagynyomású Kísérleti Intézet. Ugyancsak a Gazdasági Bizottság döntései nyomán kerül majd sor a Szervesvegyipari Kutató Intézetnek Dorogon és a Műszaki Kémiai Kutató Intézetnek Veszprémben való berendezkedésére. Ezen intézeteknek az elkövetkező években esedékes beruházásai előkészítő szakaszukban, de részben már folyamatban is vannak.

Az évek során több intézet kitelepítését előíró döntés közül azonban számos nem realizálódott még eddig, és a probléma az elmúlt esztendőben is több alkalommal szerepelt a Gazdasági Bizottság és a Tudománypolitikai Bizottság napirendjén. A magasabb szintű kormányzati szervek — a Magyar Tudomá-

nyos Akadémia, az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, az Országos Tervhivatal és a Pénzügyminisztérium — mellett az MSZMP egy munkabizottsága is foglalkozott témánk kérdéseivel, a problémák megragadása azonban túlnyomórészt Budapest szellemi decentralizálásának szemszögéből történt. Egy-egy anyag csak a tudományos kutatást érintette mások tágabban ragadták meg a problémákat, a kutatás mellett a felsőoktatás, a tervezés, sőt a beruházás témáit is a szellemi decentralizálás koncepcióiba illesztették.

Hosszabb időlépték

Ami a tágabban értelmezhető hazai szellemi struktúrának: akár a szellemi bázisú intézmények szélesebb körének, akár maguknak a szellemi munkásoknak, esetleg egyedi szellemi kapacitásoknak az egész országon belüli térbeli eloszlását, múltbeli fejlődés rendjeinek elemzését, jövőbeli célszerű eloszlását illeti, idevágó *átfogó* vizsgálatokra nem került még sor. Ilyen felmérés, ilyen tervek és prognózisok elkészítése azonban igen nagy erőfeszítést igényelne; komoly összehangolt ágazati - területi kutatómunkát, megfelelő számú és képességű szakembernek ilyen munkára való beállítását tenné szükségessé. Mindennek hiányában ezúttal néhány olyan hipotetikus megállapítás rögzítésére szorítkozunk, amelyek nemcsak a jelen hazai helyzet megítéléséhez, hanem későbbi, a téma tágabb spektrumába illeszkedő kutatások megkezdéséhez is hasznosnak bizonyulhatnak majd.

Megállapításaink, a hazai szituáció kutatóintézetekre vonatkozó tényanyagából kiindulva, elsősorban a kutatóintézetekre vonatkozó intézkedési és vizsgálati anyagot általánosítják -- a feltevésünk szerint megengedett határon belül — a főleg szellemi bázison működő intézmények egy szélesebb körére. E megállapítások legnagyobbrészt regisztráló jellegűek, olyan kérdéseket vetnek fel, olyan vonásokat igyekeznek általánosítani, melyek a hazai kutatóintézetek oly problematikus területi szerkezetéből, és az átalakítás eddigi nehézségeiből fakadnak. A megállapítások csak esetlegesen utalnak a jövőre; a tényezők, melyek gyorsabb vagy lassabb változásai döntően játszanak közre tágabb értelemben vett szellemi struktúráinkat illetően, nemcsak a *hol*, hanem a *mikor* kérdések tekintetében is adható válaszok nagyfokú nyitottságára utalnak.

A fölvethető problémák közepette elsőnek a szellemi bázisú intézmények meggyökerezésének, meggyökereztetésének viszonylag hosszú *időléptékére* kell rámutatnunk. Az eddig megfigyelt tendenciákat, illetve jelenségeket némileg általánosítva azt állapíthatjuk meg, hogy a jelen öt éves tervidőszak — de már az ezt megelőző is — az egyes intézmények Budapestről való elmozdítása tekintetében a valóságban lassúbb ütemet diktált a korábban feltételezetthez képest. Úgy hisszük, az időigényesség nemcsak egyes szellemi típusú intézmények, vagy akár egyes személyek helyváltoztatásával, illetve más telephelyen való berendezkedésével, aklimatizálódásával függ össze. Maga az intellektuális alapállás, egy-egy intézmény, vagy akár az egyes kutatók erősebben szellemi karaktere a kiformalódásra, kibontakozásra jóval hosszabb időt kíván, mint a kevésbé intenzív szellemi bázison működőké. Ami az új vagy áttelepített intézményeket illeti, ezeknek a fogadó település életébe való organikus bekapcsolódása — sokaknak a mi tapasztalatainkkal egybevágó véleménye szerint — legalább 15—30 esztendő vesz igénybe. Az ezzel össze-

függő, ily hosszú időn keresztül érvényesülő kölcsönhatások, áttételek ezután a termelőerők szinte minden szektorában megnyilvánulnak. Úgy tűnik, hogyha e megnyilvánulások mérhetőségéig még nem is, de „megállapíthatóságuk” szintjéig talán már eljutottunk.

Mindebből olyanfajta következtetést is levonhatunk, hogy nemcsak célszerűnek, hanem hosszabb távon az eddiginél hatékonyabbnak bizonyulna, ha egy-egy tudományos intézményünket, vagy általában a tudományos kutatás egészét érintő lényegi, együttes ágazati területi változásokra legalább egy-, vagy inkább több ötéves tervperiódust is irányozhatnánk elő.

A hosszabb időléptékekkel összefüggésben kell kiemelnünk az élet szinte minden területén — így az egyes tudományos kulturális intézmények életében is megfigyelhető — *tehetetlenségi* erőket. A hagyományoknak, a megszokásnak — nem egyszer a régi rosszhoz való ragaszkodásnak — nagy szerepe van az egyéb, a mobilitás ellen ható tényezők közepette. Az is feltételezhető, hogy minél régebbi, minél hosszabb hagyományokra tekint vissza egy-egy tudományos intézet, vagy akár egyetem és főiskola, annál erősebb a már megszokott, kialakított környezetéhez, saját miliójéhez való ragaszkodása, annál nagyobb problémákat, esetleg megrázkódtatásokat okozhatnak mind magának az intézménynek, mind a befogadó településnek az át nem gondolt, a szellemi tehetetlenségi erőket nem kellően figyelembe vevő állásfoglalások és döntések.

Meg kell azt is jegyeznünk, hogy a tehetetlenség gondolatának témánkban való alkalmazásával nem valamilyen előjelű ítéletet kívántunk mondani egy-egy tudományos intézmény Budapesten maradását vagy elmozdítását illetően. Annál kevésbé kívánjuk ezt állítani, mivel meggyőződésünk, hogy egy-egy intézmény funkciója, országos, regionális vagy megyei, helyi szerepköre, ágazati (ipari, mezőgazdasági stb.) és egyéb (például felsőoktatási) kapcsolatai, létszáma, a jövőre vonatkozó fejlesztési elképzelések és más egyéb tényezők, melyek mind alapos *egyedi* vizsgálódásokat is igényelnek, *együttesen* színezik az említett tehetetlenségi momentumokat.

Gazdasági—szociológiai—pszichológiai szempontok

A *gazdasági* komponensek — a jelen hazai szituációban — legnagyobb részt még Budapest-centrikusan hatnak. Csupán az intézmények — a már meglevők, de az esetleges újak — szemszögéből is nézve Budapesten olcsóbb a fejlesztés, hiszen a technikai infrastruktúra — lakások biztosítása, esetleg utak, közművek építése stb. — legfeljebb csak részben, gyakran azonban egyáltalán nem terhelik a szóbanforgó intézményeket. Maga a költségelőirányzat is többnyire alacsonyabb Budapestben, mint vidéken. Ami a személyek — az egyes kutatók „gazdasági” szempontjait illeti, az egyéni jövedelmek — figyelembe véve a másodállásokból, különmunkákból, előadásokból stb. származókat is — a fővárosban általában szintén kedvezőbbnek tűnnek.

Az eddig részleteikben nemigen vizsgált *szociológiai pszichológiai* összetevők — talán még a gazdasági faktoroknál is erősebben — konzerválóan, a vidéki telepítések ellen hatnak. E hatások ellen a küzdelem annál nehezebb, mivel a legalább részben explicit módon kifejtendő gazdasági motívumokkal szemben ezek tételes kifejtésre, értékelésre csak ritkán kerülnek. A már említett tehetetlenségi tényezőkhöz is kapcsolható, hogy a rendszerint hosszabb szakmai múlttal rendelkező vezetőgarnitúra nehezen mobilizálható; közismert

tény az is, hogy a szubjektív indítékú érvek gyakran — a realitást sem nélkülöző — tetszetősen objektív formákban nyernek kifejezést.

A Budapesthez való kapcsolódás problematikájában, az előzőkben vázolt gazdasági, továbbá a szociológiai – pszichológiai komponensek együttesen jelentkeznek a fővárosnak összehasonlíthatatlanul magasabb szinten álló technikai és *szellemi* infrastruktúrájához (például a színházhoz, hangversenyhez és a kulturális élet sok más egyéb szektorához, a baráti körhöz stb.) való kötődésekben.

A szociológiai – pszichológiai faktoroknak fokozott figyelembevételét jelentheti, a még ki nem bontott lehetőségekre utalhat például a jövőben kutató-intézeti kirendeltségeknek, osztályoknak tagozatoknak, vagy még inkább egy-egy kisebb *második* intézetnek (esetleg egyetemi karnak) vidéken való életre-hívása. Azok a voltaképpen közismert indítékok, melyek főleg a fiatalabb kutatók (oktatók) esetében kecsegtetnek gyorsabb önállósodással, rövidebb idő alatt befutható szakmai karrierrel, sok esetben ellensúlyozzák — vagy ellensúlyozhatják — az új intézetek létrehozatalával járó fokozott gazdasági terheket. Különösen hosszabb távlatban vezethetne az általában fiatal garnitúráknak a fővárosiakkal való vetélkedése végeredményben az egész magyar tudományos élet gazdagodásához.

Információs és kommunikációs problémák

A fővároshoz való kötődések kapcsán erőteljesen jelentkezik a jelenleg komoly fejlődésben levő, de még mindig nem kielégítő *információs és kommunikációs* hálózat problémája, amely intézményesen és személyesen is hátrányosabb helyzetet teremt a vidéken levőknek. Lemaradásunk e tekintetben még igen nagy, a kommunikáció számos szektorában mutathatjuk ki az egyes közelebbi és távolabbi országok nivójától való elmaradásunkat. E lemaradásunk felszámolása kapcsán azonban valószínűnek tűnik, hogy a hazai hálózat fejlettségének egy magasabb szintjén, a pillanatnyilag még a fővárosban maradását elősegítő tendenciák — az idevágó külföldi tapasztalatok szerint is — előjelet válthatnak, és talán nem is olyan sokára, éppen a Budapestről a vidékre való „spontán” kitelepülési igények növekedésével járnak.

Rá kell mutatnunk arra a tényre is, — nem tudjuk, hogy ez mennyire általánosítható más országokra, a jelen hazai fejlődési periódusban azonban mindenesetre jellemzőnek tűnik — hogy szellemi bázisú intézményeknek a fővárosban való fejlesztésével, illetve ezek fokozatos decentralizálásával kapcsolatosan Budapestnek és a vidéknek *eltérő* az érdekeltisége. Míg Budapesten a nagyvárosi zsúfoltság és az ebből adódó problémák csak sekély mértékben függvényei annak a ténynek, hogy néhány száz vagy ezer kutató a fővárosban marad, avagy eltávozik onnan, a vidéki centrumok fejlődésének, Budapesthez való felzárkózásának elengedhetetlen feltétele a szellemi kapacitásnak, az ezt biztosító szellemi intézményi bázisoknak a folyamatos gyarapodása. Ennek az ellentmondásnak a feltárása, méginkább a feloldáshoz szükséges intézkedések — úgy hisszük — a tárgyalt problémák egyik lényeges részét képezik.

Egészítsük ki e megállapításunkat azzal, hogy az ipart illetően viszont általában *párhuzamosak* az érdekeltiségek. Az ipari decentralizálás, az esetek többségében, Budapest és a vidék számára egyaránt bizonyul hasznosnak, és a gazdasági és egyéb komponensek — az olykor itt is megtalálható ellen-

irányban ható tehetetlenségi momentumokkal együtt — szabhatják meg aztán a lebonyolítások tényleges ütemét. Az ipari decentralizálás igen bonyolult témáját nem érinthetjük ezúttal, azt a nyilvánvaló tényt azonban rögzítenünk kell, hogy míg az ipar elsősorban a technikai infrastruktúrára kell hogy támaszkodjék, a kutatásnak — emellett — már fokozottabban a szellemi *infrastrukturális* háttérre is kell, orientálnia.

Ezek az elvi megállapítások természetesen túl általánosak. Semmiképpen sem pótolhatják egy-egy vidéki város technikai és szellemi infrastruktúrájának, egy-egy szóbanforgó intézménynek vagy intézménycsoportnak térhez és időhöz kötött tényleges elemzéseit.

A már korábban is említett hosszabb időléptékkel összefüggésben mutathatunk rá néhány olyan tendenciára, melyek — úgy tűnik — az elkövetkező egy-két hazai tervidőszakot, az egyes szellemi intézményi bázisokat illetően feltehetően jellemezni fogják. Az Akadémia, a Művelődésügyi Minisztérium, de egyes ipari tárcák is a korábbi, inkább extenzív tudományos kulturális fejlesztés (új intézmények létrehozása, meglevők mozgatása) helyett az *intenzív* fejlesztést (a már meglevő intézményeknek, meglevő területi elhelyezkedésén belül való fejlesztés primátusát) irányozzák elő. Néhány ipari tárcánál a vidéki fejlesztés túlnyomórészt az ipari kutatást érinti (Kohó és Gépipari Minisztérium, Nehézipari Minisztérium), a rendelkezésre álló pénzügyi erőforrások nagyobb hányada ezt a szektort támogatja majd. A már meglevő budapesti bázisú, országos jellegű kutatóintézetek egészükben való vidékre helyezése helyett ipari bázisokhoz, egyetemekhez vagy főiskolákhoz kapcsolható olyan részlegek kialakítása jöhet elsősorban számba, melyek megfelelő — hosszabb időperspektívájú — működés után önállósulhatnak majd.

Ennek az intenzív jellegű fejlesztésnek a feltételezése kétségtől arra nyújtana komoly lehetőséget, hogy az eddigi praxist — általában egy-egy meghatározott intézmény meghatározott helyre való kitelepítését — felülvizsgálva, ehelyett az egymással igen szoros kölcsönhatásban működő szellemi intézmények nagyobb hányadának területi strukturális és egyéb összefüggéseit tanulmányozzuk. Így egy későbbi, esetleges újabb extenzív fejlesztési korszak esetén, összetettebb és bonyolultabb *modellek* nyomán megfelelően rendezett, részletes tájékozottságunk lehetne ezekről.

Területi perspektívavázlat

Nem képezheti ezúttal feladatunkat, hogy részletes képet adjunk kutatási intézményeink — vagy általában a tudományos-kulturális felsőoktatási szféra — jövőbeli területi elosztásáról, egy-egy vidéki városunk befogadási, fejlesztési lehetőségeiről és készségeiről. Sűrített összesítésként azonban, a hazai településhálózat fejlesztési koncepciójához illeszkedve, annyit megállapíthatunk, hogy Budapest, mint országos főközpont mellett, elsősorban az öt kiemelt nagyváros (Miskolc, Debrecen, Szeged, Pécs, Győr) alkotja a jövőben is a szellemi bázis fejlesztési lehetőségének centrumait. E kiemelt nagyvárosok tekintetében a Budapesthez való viszony hasonló vonásai mellett, eltérő elemeket is hangsúlyoznunk kell. A hazai történeti — társadalmi fejlődés nyomán a komoly nagyvárossá váláshoz olyannyira szükséges *sokoldalúság* a legerőteljesebben talán Pécsen és Szegeden, kisebb mértékben Debrecenben mutatható ki. Erre utal a Magyar Tudományos Akadémia 1970 — 71-ben műkö-

dött munkabizottságának (elnök: *Straub F. Brunó* akadémikus) az a jelentése is, mely Pécssett, Szegedet és Debrecen sorolja az ún. fejlett kulturális és nagyvárosi háttérrel rendelkező sokoldalú központok közé. E városoknak nemcsak a többiekénél szélesebb körű, hanem komplexebben tudományos karakterét igazolja egyebek között az a tény is, hogy Pécssett és Szegeden már évek óta Akadémiai Bizottság működik (Debrecenben még nem) és — mint arról a napisajtó is a közelmúltban hírt adott — a szegedi központi akadémiai székház után Pécssett is méltó akadémiai épület reprezentálja már a város és Délmagyarország tudományos súlyát.

Miskolc és Győr az akadémiai munkabizottság jelentésében *specializált* — csupán egy-két kutatási ágazatot összefogó — egyébként nagyvárosi jellegű, infrastrukturális előnyöket nyújtó településeként szerepelnek. Különösen ez utóbbi nagyvárosaink esetében érezzük, az esetleges további, főleg műszaki specializálást igénylő tendenciákkal szemben, a társadalmi és a természettudományos kutatási bázis megerősítésének szükségességét.

Tudjuk jól, hogy súlyos, főleg gazdasági természetű érvek szólnak amellett, hogy egy-egy vidéki városnak egyedi, szakmai tudományos profilt célszerű adni. igen fontos szempontként kell figyelembe vennünk azonban azt a tényt is, hogy a városok — de különösen az említett kiemelt felsőfokú központok — fejlődésének, valódi nagyvárossá válásának a *többrétűség* is elengedhetetlen feltétele. Ezeknél a városoknál — úgy hisszük — nagyvon helytelen lenne a profilok túlságosan szűk értelmezése.

Az öt kiemelt nagyváros mellett a szellemi bázisok megteremtése során különleges helyzetet kell elfoglalnia magának Budapest környékének (a fővároshoz kötődő, de nem feltétlenül Budapest határain belül elhelyezkedő, vagy elhelyezésre kerülő intézmények tekintetében). a Székesfehérvár — Szolnok — Kecskemét háromszögnek (a Budapesttel szoros kommunikációt fenntartó, továbbá a három város hagyományaihoz kapcsolódó egyes intézményeknek a telepítésére), végül azoknak a távolabbi kisebb centrumoknak (pl. Sopron, Veszprém, Eger) amelyeknél a már kialakult helyi tradíciókra, hagyományokra újabbak rakódhatnak, és egy-egy intézmény megtelepülésével e városok szellemi arculata — egyben hozzájárulásuk az ország szellemi — kulturális összeképéhez — gazdagabb kifejezést nyerhetne. Speciális esetként jöhet szóba egy-egy olyan kisváros (pl. Pápa, Sárospatak) ahol a már kiveszőben levő történeti-művészi, oktatási—tudományos tradíciók újjáélesztése képezhetné a fő feladatot.

*

Gondolataink összefoglalásaként arra szeretnénk a figyelmet felhívni, hogy hipotetikus megállapításaink mindegyike szoros kölcsönhatásban van a másikkal. A hosszabb időléptékeket, a tehetetlenségi erőket, a gazdasági, valamint szociológiai és pszichológiai, nemkevesbé az információs és kommunikációs komponenseket *együttesen* kell figyelembe vennünk. Az országos nagyságrendű társadalmi — gazdasági hatásfoknövekedés bizonyára nem marad el, ha az egyikben való előrehaladásunkra, illetve a másikban való lemaradásunkra vonatkozó információinkat előbb gondolatainkban, majd döntéseinkben és akcióinkban is végighullámoztatjuk, vagy ugyanezt egyszerűbben kifejezve; ha szélesebbkörű áttekintés nyomán prognosztizálunk és tervezünk e téma-területen is.

Széchy Károly

1903—1972



Széchy Károly, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja, a Budapesti Műszaki Egyetem tanára 1972. május 22-én váratlanul elhunyt. Nagy az a veszteség, mely az Akadémiát, az egyetemet, a magyar mérnöktársadalmat, az országot és a tudományt érte, hisz a magyar mélyépítés vezéralakja, hivatásunknak rangot adó képviselője távozott el közülünk, egy nagy egyéniség, ki évtizedeken át dolgozott, harcolt, alkotott a legszebb eszmények szolgálatában. Ennek a nagy és teljes életnek néhány vonását szeretném felidézni. Mert ez az élet, még így, csonkán, törten, sok feladatot befejezetlenül, sok tanulmányt és kutatást szünetlenül, sok előadást elmondatlanul hagyva is teljes. Teljes abban az értelemben, hogy mindvégig, minden megnyilvánulásával, az emberiség nagy eszményeit szolgálta, az örök ember céljaira irányult, s abban is, hogy nagy és teljes életművet hagyott hátra.

Széchy Károly 1903-ban született. A mérnöki hivatást, a mérnöki munkát már a szülői házban megismerte, édesatyja is mérnök volt, ki az államvasutak szolgálatában állott, mint főfelügyelő. Egy nagy család legifjabb gyermekeként nőtt fel, kit hajlamai és a szülői példa vezettek a mérnöki pályára. Kiváló képességei már az egyetemi tanulmányok alatt feltűntek, s a sokoldalú ifjú az oklevél megszerzése után tanársegédi állást kap a vízepítési tanszéken. Itt indul el tehát az a kör, mely az egyetemi professzorsággal a legmagasabb szinten záródik, hogy az örök tanulás és tanítás megszentelt helyén, az egyetemi katedrán teljeseadjék ki az a sokszínű tehetség, melyet a gyakorlat tüze edzett és erősített, alakított és fejlesztett az egyetemen töltött idő utáni években.

1937-ben a Kereskedelmi és Közlekedésügyi Minisztérium Hídosztályára kerül, s itt találja meg azt a munkaterületet, mely hosszú évekre megszabja tevékenységét. Tevékenysége kibontakozott, számos egyéni elgondolással gazdagította azt; ekkor alakult ki az a szemlélete is, mely mindig az egészséget, az összefüggéseket kereste és vizsgálta, s a teljességet szolgálta.

Az évek múlásával gyarapodott tanulmányainak, tudományos dolgozatainak száma is; a tanulás és tanítás kettős eszményének is áldozott: tudását állandóan fejlesztette és szívesen adta azt tovább. Újszerű számítási eljárásokat, építési módszereket, eredeti szerkezeti megoldásokat alkalmaz és mutat be s dolgozatai között, már 1934-től kezdve, annak a második nagy területnek a témái is

megjelennek, mely felé azután a későbbi kiteljesedésben fő érdeklődése fordult: felismerte, hogy az *alapozás* tervezése, a szeszélyes természet által alkotott általaj sokszor kedvezőtlen adottságainak megfelelő teherátadó szerkezetek létesítése, hátramaradt a felszerkezet mögött, s így egyúttal olyan terület, mely széles lehetőséget tár a kutatás elé s arra igényt is támaszt.

Az évek során jogi doktorátust szerez, s felvértezi magát olyan tudásanyaggal is, mely a társadalmi és emberi kapcsolatokban való eligazodását segítette elő. 1944-ben – még hídépítési témájú disszertációval – „summa cum laude” műszaki doktori fokozatot nyer.

A fasiszta háború vége kifosztott, elpusztított Magyarországot talált. Külö-nösen a közlekedési hálózat, s azon belül is hídjaink szenvedtek hallatlan károkat: legtöbben elcsüggedve szemlélték a romokat s elképzelhetetlennek tartották, hogy az ország egyhamar talpra tudjon állni. Nem volt anyag, nem volt munkaerő, nem volt élelem: benuktan álltak a gyárak, üresek a bányák s nem volt közlekedés, hisz hiányoztak a hidak. Voltak azonban, akik nem osztottak az általános csüggedésben, s számotvetve önmagukkal, átérezve az ország kétségbeejtő helyzetét, tettekre szánták el magukat. Ezek között az elsők egyike volt Széchy Károly, ki tudását, lelkesedését, teljes munkarejét, fenntartás nélküli segítségét ajánlotta fel e munkához. E munka irányítója lett és munkatársaival együtt, hihetetlenül rövid idő alatt végrehajtotta az óriási történelmi feladatot: újjáépülnek hídjaink, feléled a benukt ország. Jól ismerjük az újjáépítés számadatait, nem ez a hely való azok ismétlésére, most inkább a munka emberi oldalára szeretnék rámutatni: micsoda erőre, micsoda céltudatosságra, találékonyságra, kitartásra és áldozatra volt szükség mindehhez. Felépül a Kossuth-híd, a többi Duna- és Tisza-hidunk s a számtalan kisebb-nagyobb híd, s mind e munka mögött irányítóként, motorként ott van a műszaki vezető és szervező, Széchy Károly. Számára nincs hivatalos idő, nincs kis és nagy feladat, csak lelkesedés, áldozat és kötelességtudás, melyet nemsokára az elért sikerek is táplálnak. 1948 éve, a budapesti Lánchíd megnyitása jelent cezurát ebben a hatalmas munkában: végre egy kis pihenőre, ünnepre is jut idő: s ez meghozza a külső elismerés néhány jelét is Széchy Károly részére. Kitüntetést kap, Kossuth-díjat, érdemrendet, majd 1952-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választja.

1949-ben meghívott előadó lesz a Műegytemen s kialakítja, felépíti az Alapozás tárgykör anyagát, korszerű ismeretanyagot gyűjt, és megteremti a mélyépítés alaptudományának kereteit.

A fejlődő ország a nagy politikai fordulat után újabb feladatokat tűz maga elé: a messzenéző tervezés már látja Budapest világvárossá fejlődését s azt is, hogy annak keretében földalatti vasútra is szükség lesz. Ki más lehetne létesítésének irányítója, mint Széchy Károly, aki háta mögött a mérnöki tervezés, építés tapasztalataival, szervezési kérdésekben szerzett gyakorlatával, minden új iránt való lelkesedésével, hihetetlen szorgalmával és akarateréjével egyesíti magában azokat a tulajdonságokat, melyekre e hatalmas feladat megoldásához elengedhetetlenül szükség van. A munka megindul, nagy-nagy kezdeti nehézségekkel, melyeken azonban a kialakuló tervező- és építőgárda a Szovjetunió segítségével, Széchy Károly irányításával hamarosan úrrá lesz. Nem ezen a gárdán és nem rajta múlt, hogy a munkát nemsokára abba kellett hagyni, és csak több év múlva lehetett folytatni.

1953-ban egyetemi tanári kinevezést kap, s ezzel véglegessé válik az a kötelék, mely Széchy Károlyt az oktatáshoz, az egyetemhez fűzi.

Itt kell megemlítenünk Széchy Károly könyvírói tevékenységét. Elsőként, még 1951-ben az Alapozás első kötete jelenik meg, kielégítve azt az igen erős igényt, mely az alapok korszerű tervezését és építését ismertető mű iránt jelentkezett az ország újjá- és újjátépítő tevékenysége során. Ez a könyv, mely a tankönyv és a szakkönyv szerepét egyaránt betöltötte, magyarul három, németül egy kiadásban jelent meg, az első kötet angol kiadásának kéziratát pedig egy nappal halála előtt zárta le az igényes szerző. E könyv igen lényeges segítséget adott — és ad ma is — a megnövekedett építési feladatok megoldásában, külföldi sikere mutatja hézagpótló voltát.

Széleskörű világhírré jutott egy másik, első pillanatra eléggé sajtószerű könyve, az „Alapozási hibák”. Ez volt az a könyv, melyet az alapozás nehéz kérdéseivel foglalkozó mérnökök sokszor elképzelték maguknak: jól ismert, hogy hibákból tanulhatunk a legtöbbit, ha azokat helyesen tanulmányozzuk és értékeljük. Nyolc országban, nyolc idegen nyelvre fordították le a könyvet, s a visszhang tovább növelte a magyar tudós világhírét.

Szintén világsiker lett Alagútépítéstan könyve, mely ugyancsak számos nyelven, köztük japán nyelven is, sok kiadásban szolgálja az építés ügyét.

Az a szűkebb terület, melyen Széchy Károly tudományos működését kifejtette, az egyik legnehezebb mérnöki munkaterületnek számít. A természet által alkotott talaj szeszélyes, pontról pontra változó tulajdonságait figyelembe véve, a föld és a víz erőivel harcolva kell az építmény és az altalaj kapcsolatát biztonságosan és gazdaságosan kialakítani, az építményeket megbízhatóan alapozni.

Széchy főként e munkakör három területén fejtett ki alkotó tevékenységet: foglalkozott a síkalapok, a mélyalapok és a földalatti műtárgyak tudományos kérdéseivel.

Síkalapozás területén az alapok teherbírása, annak növelése, az altalaj szilárdságának gazdaságos kihasználása volt kutatásai középpontjában. Ki kell emelni a síkalapok alatt alkalmazott talajcsere geotechnikai kérdéseinek vizsgálatát, a gazdaságos alapozási mélység meghatározását, a munkagödör megtámasztásával és víztelenítésével kapcsolatos kérdések kutatását. Sokat foglalkoztatta az alapok süllyedésének kérdése. Korszerű, fotoelasztikus vizsgálati módszereket alkalmazott a talpfeszültségek eloszlásának meghatározására.

Tudományos módszere az volt, hogy a gyakorlatból adódó, megoldatlan probléma lényeges elemeit megragadva, laboratóriumi modellkísérleteket végzett, ezek során gondosan megfigyelte a jelenségeket, az egyes tényezők hatását, majd a kísérleti eredményeket rendezve és részleteikben is értékelve vonta le minőségi és mennyiségi következtetéseit.

A cölöpalapok tervezésének és kivitelének számos rész-problémájának megoldásával járult hozzá e módszer jobb megismeréséhez és racionális alkalmazásához. Foglalkozott a cölöpverés kérdéseivel, a cölöpkben a verés során keletkező feszültségek meghatározásával, eljárást dolgozott ki a sztatikus teherbírás meghatározására, és módszert adott a helyszíni próbaterhelés eredményeinek feldolgozására és értékelésére.

A földalatti műtárgyak tervezési kérdéseinek vizsgálatához ugyancsak jelentős módon hozzájárult. Új közetnyomási elméletet dolgozott ki, foglalkozott a felszínössüllyedések kérdésével, s az építés számos egyéb problémájával.

Gyakorlati tevékenysége jelentősen kiegészítette munkáját, összefonódott nála oktatás, kutatás és gyakorlat. Igen sok volt az országban az olyan nagyszabású mérnöki, mélyépítési munka, melynek tervezése vagy kivitele kapcsán

kikérték véleményét és tanácsait. Szakértői működésére a külföld is igényt tartott. Így jutott el arra a magas rangra az ország műszaki közvéleménye szemében, melyről már említést tettem: rangot nyert ő, de egyben rangot adott a mérnöki társadalomnak is.

S ez a rang, itthon és külföldön egyaránt, csak növekszik tudományos, közéleti és társadalmi tevékenysége nyomán. Tudományos-műszaki társaságok, így a Nemzetközi Híd- és Magasépítési Egyesület és a Nemzetközi Talajmechanikai Egyesület hazai nemzeti csoportjának elnöke, bírálóbizottságok tagja, a Kossuth-díj bizottság, a Tudományos Minősítő Bizottság, az Akadémia Talajmechanikai és Kőzetmechanikai Bizottságának tagja.

Munkásságát elismerte a helsinki és wroclawi egyetem tiszteletbeli doktora, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagsága, a Pro Urbe aranyérem, mellyel Budapest városa tüntette ki szülöttjét, azt a mérnököt, akinél többet e városért kevesen tettek az építés és közlekedés terén. A béna város újjászületésekor, a növekvő világváros fejlődési lehetőségének megteremtésekor, ott állott és dolgozott a szinte határtalan munkabírársú mérnök, ki a legnagyobb, átfogó koncepciók kialakításához éppúgy hozzájárult, mint kicsinynek látszó műszaki kérdések megoldásához.

S ha most végigtekintünk az életművön, s ha a külső történetekből és munkákból, kutatásból, oktatásból és gyakorlatból, hazai és külföldi szereplésekből, társadalmi és tudományszervező tevékenységből összerakjuk a képet, akkor látjuk meg azt, hogy ez a kép még mindig hiányos. Mert mindezek mögött, s mindezeket átfogóan ott áll az egyén, az ember, szerénységével és szorgalmával, nagyvonalúságával és puritánságával, a tudományt és a hivatást szolgáló alázatával, humorával és jókedélyével, átfogó műveltségével, az ember, aki a köz eredményes szolgálatában élt le évtizedeket, élete üvegtisztán átlátszó keretében. S ha ehhez még hozzátesszük a családjá iránt érzett mélységes szeretetet, megértést, felelősség tudatot, a családi és baráti kör boldogságát és harmóniáját, mely számára erőt és biztonságot adott, akkor látjuk meg az igazát annak, hogy ez az élet teljes volt, ha nem is volt lezárt és befejezett. Teljes volt, mert osztályrészül jutottak a legszebb emberi örömök, az alkotás öröme, a természet megismerésének öröme s az ifjúság tanító irányításának öröme, a szeretet és a tisztelet. A veszteség csak a miénk, ittmaradtaké, kik előtt az a nehéz feladat áll, hogy megkíséreljük Széchy Károly nélkül vinni tovább a feladatokat. Emlékét megőrzi tettei és könyvei. És tanulnunk kell abból az attitűdből is, mely minden cselekedetében megnyilvánult és ami professzióink rangját jelentősen növelte.

De sajnos, Széchy Károly sem fogadta meg Széchenyi intelmét: „a magyart, ha hazafi, nem arra kell inteni, hogy kötelességét teljesítse, hanem arra, hogy lelkiismeretes munkálkodásával túlságba ne menjen”. Széchy Károly is, önmagát nem kímélve dolgozott, alkotott és tanított, mindnyájunkért, kitartással és szorgalommal, hittel és alázattal. Köszönjük a példát, köszönjük a szellemi hagyatékot.

Kézdi Árpád

Ember és mikroszféra

Hadas János

A bioszféra védelme az utóbbi évtized folyamán az emberiség egyik olyan legfontosabb központi kérdésévé vált, amelynek megoldásában — bár helyzetüktől és veszélyeztetettségüktől függően differenciáltan — minden egyes ember érdekelt. Felvetődik azonban a téma tudományos publikációinak elemzése során: nem dolgozunk-e túlságosan nagy lépték szerint, mind az időbeli, mind a térbeli vonatkozásokban egyaránt?

Szentágothai János tanulmányának¹ nagy érdeme, hogy antropocentrikusan, de ugyanakkor komplex módon dolgozza fel a témát. Az „ember kontra technika” vitát valóban csak az ember oldaláról szabad megközelíteni, s a legmegfelelőbb megoldások felkutatásáért minden tudományterület felelős. Úgy érzem azonban, hogy mind a tanulmány, mind a ma elterjedt ökológiai vizsgálati módszerek némi kiegészítést igényelnek, mégpedig főképpen a léptékek vonatkozásában.

A *térbeli lépték* analízisével kezdeném. Felfogásunk szerint² a bioszférát annak vizsgálatakor, éppen az eltérő vizsgálati módszerek miatt — két, egymástól viszonylagosan független területre kell bontani: (1) *makroszférára* és (2) *mikroszférára*. Esetenként az előzőektől elkülöníthető egy további terület, a (3) *mezoszféra*.

Ezzel az osztályozással nem valamiféle tudományoskodó divatot akarunk követni, itt valóban elkülönült területekről van szó. A makroszféra az ember és a természet egészének viszonyait öleli fel, országnyi, földrésznyi, vagy a Föld egészére kiterjedő léptékkel. A mikroszféra az ember és közvetlen környezete — üzem, műhely (pl. egy öntödei csarnok), lakás — kapcsolatait összegezi, tehát a bioszféra többé-kevésbé elkülönült, viszonylagos önállóságú részeként fogható fel. Esetenként indokolt lehet több mikroszféra összefüggő rendszerét, amely még nem makroszféra, mezoszféraként kezelni.

A mikroszféra — legalábbis elvileg — jól kézbentartható, mert

- a) az egyes ember a mikroszférán belüli viszonyokat gyorsabban és közvetlenebbül érzékeli, az okozati összefüggések tisztábban felismerhetők,
- b) a tudomány és technika eredményei gyorsabban és közvetlenebbül gyakorlatba vehetők,
- c) az érdeke és a cselekvés egységesebb, többnyire egymással jobban összehangolható.

¹ SZENTÁGOTHAI JÁNOS: Ember és környezete. Magyar Tudomány 1972/6. sz.

² E kérdéssel kapcsolatos álláspontomat részletesen kifejtettem a Magyar Jogász Szövetség, az Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület és az Igazságügyi Műszaki Szakértői Iroda „A porártalom és a levegőszennyeződés elleni védekezés műszaki-jogi problémái” című, 1971-ben tartott ankétjának megnyitójában.

A makroszféra vonatkozásában mindez sokkal kedvezőtlenebb képet mutat. Az összefüggések sztochasztikus jellegűek, korlátozottabbak a beavatkozási lehetőségek, nagy nehézségbe ütközik a Szentágothai János által említett zárt rendszerek létrehozása.

A bioszféra vizsgálatának időbeli léptéke is több figyelmet érdemel. Nem csupán azért, hogy véges erőinket a ma és a holnap szükségletei között optimalisan hasznosíthassuk, hanem azért is, mert az ökológiai problémák megoldása — különösen a makroszféra viszonyai között — hatalmas tudományos és gazdasági erőket feltételez, mindenesetre jóval magasabb szinten, mint amellyel jelenleg rendelkezünk.

Az időbeli lépték helyes megválasztása a jövő tervezésének fontos eszköze. Példásnak tekinthető egyes fejlett ipari országok (pl. USA, Svédország) összehangolt *ökológiai—műszaki jogi* intézkedés sorozata a levegő ólomtartalmának csökkentésére. A vonatkozó jogszabályok átlagosan mintegy 5 éves előretartással korlátozzák a gépjárműbenzinek ólomtartalmát, amely idő bőségesen elegendő egyfelől az új viszonyoknak megfelelő jármű-motorok megkonstruálásához és sorozatgyártásához, másfelől a jelenleg üzemelő járműállomány amortizációjához.

Mind a térbeli, mind az időbeli léptékek vizsgálatával a *ma* és a *közeli jövő* fennálló és megoldatlan problémáira szeretnénk volna ráirányítani a figyelmet, és mindezt elsősorban a mikroszféra területén.

Anakronisztikus ugyanis, hogy ma — a tudomány termelőerővé válásának korában — üzemi mikroszféráink jelentős hányada a legelemibb feltételeknek sem felel meg, jóllehet a kedvező irányú változtatás technikai, tudományos, sőt gazdasági eszközei is az irányító szervek kezében vannak. Az oktatás a tudományos oktatás és továbbképzés hiányosságaiban látja e hibák eredendő gyökerét.³

Különösen anakronisztikus, hogy bár a mikroszférák esetében mind a tudományos ismeretek, mind a beavatkozás technikai lehetőségei jobban az ember kezében vannak, mint a makroszféránál, mégis jelentős számú dolgozó szenved nem gyógyítható egészségkárosodást, kifejezetten *elhárítható* ipari foglalkozási ártalmak miatt.⁴ Sajnálatos, hogy az igazságügyi mérnökszakértői gyakorlat hasonló példák ezreivel szolgálhat: olyan szilikózismegbetegedésekkel, ólom-, toluol és egyéb eredetű ipari mérgezésekkel, fény, zaj és vibráció okozta foglalkozási ártalmakkal, amelyek a mikroszféra megfelelő irányításával *megelőzhetőek* lettek volna.

A bioszféra — mint makroszféra — védelme nem képzelhető el a mikroszférák állapotjellemzőinek kedvező rendezése nélkül. Csak a mikroszférák és napjaink tér- és időbeli léptékeinek követelményeit kielégítve válik realitássá az ember és a környezet viszonyainak totális megragadása. Addig pedig — mint Szentágothai János tanulmányából is kitűnik — még hosszú az út.

³ VASVÁRI FERENC: Bevezető. Felsőoktatási Munkavédelmi Közlemények, I. évf. 1. sz. A Budapesti Műszaki Egyetem periodikája. Budapest, 1972.

⁴ KÁLMÁN ISTVÁN—UZSOKI GYÖRGY: A szilikózis műszaki megelőzése és a munkahely-minőség kérdései. Minőség és Megbízhatóság, 1972. június

UNESCO tudománypolitikai tanácskozás Budapesten

1972. július 4—7. napjainkban Budapesten, a Magyar Tudományos Akadémián, az UNESCO szervezésében tudománypolitikai szakértői konferencia zajlott le. A konferencián az UNESCO 23 európai tagországa, az UNESCO-tagsággal különösen is rendelkező Bjelorusz és Ukrajna SZSZK kormányai által kijelölt szakértők (és tanácsadók), valamint az európai tudományos együttműködésben érdekelt következő nagy nemzetközi szervezetek képviselői vettek részt: UNESCO, KGST, ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága, az Európa Tanács, az OECD (Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet), az EIRMA (Ipari Kutatásokat Irányító Európai Társaság), az Európai Fizikus Társaság, az ESRO (Európai Űrkutatási Szervezet) és az Európai Közösségek Bizottsága.

A mintegy 70 résztvevő között magyar szakértők voltak Csáki Frigyes akadémikus, egyetemi tanár és Láng István, az MTA főtitkárhelyettese.

A konferencia résztvevői — bár meghívásuk saját kormányuk kijelölése alapján történt — személyes szakértői minőségükben működtek közre; ennek értelmében tudományos meggyőződésük alapján fejthették ki nézeteiket, nem kötve hivatalos hazai álláspont által és — ugyanígy — kifejtett nézeteik sem kötelezik saját kormányukat, ami az UNESCO szakértői értekezleteknek szokásos, kevésbé kötött, vitát élesztő formája.

Az értekezők fő témája az „európai tudománypolitikai együttműködés” volt, részletes napirendje a következőképpen tagozódott:

1. Áttekintés az egyes európai országok tudománypolitikájáról; a jelenleg érvényes nemzeti gyakorlat és tapasztalatok az alábbi témákban:

- tervezési módszerek, a célok meghatározása és a prioritások kialakítása,
- a kutatás—újítás—termelés ciklus,
- az irányítás és rendszerelmélet kor-
sorú elméleteinek alkalmazása, a

prognosztika technikája, a tudománypolitikai értékelés kialakítása, — a nemzeti tudománypolitika nemzetközi elemei.

2. A további európai együttműködés távlatai; a szükségletek, munkamódszerek, kapacitások feltárása a következő célokból:

- alapkutatások: regionális és szub-regionális együttműködést igénylő legfontosabb területek; elvek és munkamódszerek,
- a tudományos dokumentáció és információ megjavítása,
- az európai országok tudománypolitikája és a világszerte fennálló növekedési problémák.

3. A lehetséges további intézkedések, későbbi tanácskozások témái.

A konferenciára az UNESCO Titkársága a két fő napirendi ponthoz központi okmányokat szerkesztett a vita elősegítésére, és — a tagországok adatszolgáltatása alapján — tájékoztató dokumentumot dolgozott ki az egyes országok tudománypolitikai modelljéről az elérhető legújabb adatokkal. Ezenkívül a résztvevők hozzájárulásként 29 kisebb-nagyobb tanulmányt terjesztettek elő még a konferencia megkezdése előtt, egy-egy országból gyakran több dolgozatot is.

A konferencia összehívásának a gondolata és kialakított tartalma többéves előzményekre vezethető vissza. Munkájának értékeléséhez el kell tudnunk helyezni a konferenciát ebben a folyamatban.

Az UNESCO lényegében megalakulása óta foglalkozik tudománypolitikával világméretben, mint az együttműködés elősegítője és egy évtizede kontinentális méretben, mint a nemzeti tudománypolitika kifejlesztésének segítője. Az UNESCO általános működéséből is következik, hogy kontinentális méretű tudománypolitikai konferenciát előbb tartottak Ázsiában és Afrikában, mint Európában. Az UNESCO Természettudományi Főosztályán 1965-ben alakult elkülönült kis részleg „Tudo-

mánypolitikai Szekció" elnevezéssel, ekkor kezdték az európai országok is igényelni a regionális tudományos együttműködés európai keretének a létrehozását. Az 1966. évi UNESCO közgyűlés hozott azután határozatot kormánysszintű európai tudánypolitikai értekezlet megtartására, amire lényegében két éves, az 1968. tavaszán a bukaresti előkészítő tanácskozásán megkezdett előkészületek után 1970. júniusában került sor Párizsban.* Az UNESCO európai tagországi tudánypolitikáért felelős minisztereinek értekezletét MINESPOL elnevezés alatt tartja nyilván a tudományos közvélemény (a konferencia angolnyelvű elnevezéséről rövidítve: Conference of Ministers of the European Member States Responsible for Science Policy). Ennek a konferenciának központi előkészítő munkájában és magán az ülésen Magyarország aktívan részt vett. A MINESPOL ajánlái helyet kaptak az UNESCO 1970. évi közgyűlése 1971–1972. évi programjában és költségvetésében, és ezáltal a kezdeményezés folytathatóvá vált. E határozatok végrehajtásának egyik feladatáknént került sor a budapesti értekezletre, amiben kifejezésre jut az eddigi magyar közreműködés elismerése is. A magyar kormány mind a MINESPOL, mind a budapesti tanácskozás megrendezését támogatta és egyetértett az aktív közreműködéssel, miután az ilyen tanácskozások — nyilvánvaló tudományos hasznuk mellett — hozzájárulnak az európai béke és biztonság kialakításához, az európai együttműködésnek a tudományos élet terén való konkrétabb megvalósításához.

A budapesti konferencia előtt az a feladat állott, hogy a MINESPOL 1970. júniusában megtartott párizsi értekezletén kezdeményezett európai együttműködés általános szempontjai és feladatai alapján a továbbvitel konkrét célkitűzéseit meghatározza. Ehhez a résztvevők önálló, saját tapasztalatokból adódó gondolatain kívül tekintélyes dokumentális előzmény is állt rendelkezésre: magának a MINESPOL-nak a terjedelmes, gazdag tartalmú határozatai, az 1971–1972. évi UNESCO program és költségvetésben foglalt új kezdeményezések továbbvitele, valamint az 1973–1974. bienniumra már kiadott UNESCO program-tervezet tudánypolitikai vonatkozású részletei. Figyelemre méltó, hogy az UNESCO ezúttal első ízben már most közzétette az 1973–1978 időszakra szóló középtávú terv-vázlatát (ezt is az 1973–1974. évi költségvetéssel egyidejűleg, az 1972. évi közgyűlésen vitatják meg),

amely szintén fontos tudánypolitikai célkitűzéseket is tartalmaz. Vegyük még mindehhez hozzá a már említett, egyenként 4–15 oldal terjedelmű 29 előzetes tanulmányt, és nyilvánvaló, hogy a továbblépés fő nehézsége éppen a bőségből történő kiválasztás problémája volt.

De túlmenőleg ezen, a konferencia felelősséget érzett a miatt is, hogy a mintegy két éve, éppen a bőséges javaslatok és ajánlások birtokában egyhelyben topogó európai tudományos együttműködést előbbre vigye, hiszen az együttműködés szükségességével szemben nem állott már ellenvélemény, és oly számos tudományterület kooperációs szükségleteiben jött létre egyetértés, hogy a konkretizálás a továbbvitel kulcskérdésévé vált. E folyamat hátterében pedig egy olyan kedvező politikai fejlődés jelentkezett, amelynek során az Európai Béke és Biztonság Értekezlete, amely néhány éve még maximum munkahipotézis volt, gyakorlati szervezési feladattá lépett elő, — tehát a politikai együttműködés feltételei jobban fejlődtek az elmúlt években, mint a tudományos kooperáció valósága. Minden eddigi tapasztalat pedig arról tanúskodik, hogy a különböző társadalmi rendszerű országok között a tudományos együttműködés általában nemcsak megelőzi a politikai együttműködést, hanem még olyan időszakban is realizálható, amikor a politikai együttműködés akadózik. Ezt az ellentmondásos helyzetet, megítélésünk szerint, éppen az a körülmény okozta, hogy a helyesen kezdeményezett, de túl általános és mennyiségileg is megvalósíthatatlanul sok tudományos együttműködési elképzelésből eddig nem sikerült egy alkalmasan szelektáltabb, kevesebb, de lényegesen konkrétabb programra jutni.

A konferenciát ezen a nehézségen az UNESCO Titkárság által ajánlott megoldás segítette át és a konferencia elnöksége — az elnök Száki Frigyes akadémikus volt — az adott megoldást jól felhasználta. Bár a rendelkezésre álló keretek között elsősorban a konferencia tartalmáról kell szólnunk, véleményünk szerint az itt alkalmazott szelektáló módszer ismertetése — újszerűsége folytán — egyáltalán nem érdektelen. Az UNESCO Titkárságnak a konferencián közreműködő képviselői, a Tudánypolitikai Főosztály munkatársai a beérkezett előkészítő anyagokat tartalmilag feldolgozták és kidolgozták elemzésüket. Ennek eredménye egy olyan kimutatás volt, amely kilenc főcsoportba (és ezen belül összesen 25 alcsoportba) foglalva,

* Erről az értekezletről a Magyar Tudomány 1970. 10. számában (761–766. l.) adott tájékoztatást.

egymondatos tüzetes meghatározásokkal feltűntette, hogy milyen fő együttműködési területeken, mely országok, milyen konkrét kooperációs javaslatokat tettek. A kilenc főcsoport a következő (az ezekből amúgy is elképzelhető alcsoportok felsorolásától itt el lehet tekinteni):

1. Tervezési problémák a tudománypolitika kialakításában,
2. Prognosztikai problémák a tudománypolitika kialakításában,
3. Költségvetés és tudománypolitika,
4. A K + F hatékonysági és eredményességi problémái,
5. K + F irányítás és szervezés (management),
6. A tudománypolitika információs problémái,
7. A tudománypolitika fogalmi (elméleti) problémái,
8. Tudománypolitikai továbbképzés,
9. A tudománypolitika nemzetközi problémái.

E kilenc csoportból (és alcsoportjaiból) történő szelektálás céljából a konferencia elnöksége delegációnként (tehát országonként és nem minden küldöttet külön véve) súlyozó és minősítő szavazás alá vonta a listát: egy-egy delegáció egy-egy csoporthoz 1, 2 vagy maximum 5 szavazatot tüntethetett fel, de az egész listára maximum 5 pontot. Tehát egy-egy delegáció legfeljebb öt csoport mellett állhatott ki támogatón, de az is elképzelhető volt, hogy egy csoportot olyan fontosnak tart, hogy mind az öt szavazatát arra adja. (A magyar delegáció 1—1 pontot adott az 1., 2. és 5. csoportra, 2 pontot a 9. csoportra.) Ez az eljárás már automatikusan maga után vonta a szelektálást. Ezenkívül a szavazó delegációknak az általuk megszavazott csoportokkal kapcsolatosan fel kellett egy szóval tüntetni, hogy az adott problémakör művelését milyen módon látja legalkalmasabbnak, pl. kutatás, véleménycsere, információ adás stb.

A feldolgozott kérdőívek igen érdekes képet adnak az egyes országok küldöttei által kialakított prioritásról. Végeredményben a következő kép alakult ki:

| Csoport száma: | Rövid megnevezése | Hány ország szavazott rá? | Összesen hány pontot kapott? |
|----------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------|
| 1. | Tervezési problémák | 23 | 41 |
| 5. | K + F irányítás | 14 | 15 |
| 9. | Nemzetközi problémák | 11 | 14 |
| 6. | Információs problémák | 10 | 13 |
| 4. | K + F hatékonyság | 10 | 11 |
| 2. | Prognosztika | 10 | 10 |

Az itt fel nem sorolt 3., 7. és 8. sorszámu problémaköröket 2—6 ország 2—6 ponttal látta szükségesnek kiemelni. Így kialakult egy prioritási sorrend és a konferencia

munkáját kifejező ajánlások is ehhez alkalmazkodtak. Az ajánlások a táblázatban szereplő kérdéscsoportokra vonatkoznak, de nem térnek ki azokra a problémakörökre, amelyeket tíznél kevesebb ország tartott fontosnak.

Az ilyen problémákat elfogadott ajánlások három irányba címeződnek: 1. ajánlás magának az UNESCO közgyűlésnek arról, hogy a tudománypolitikai munkában ilyen céloknak megfelelő kereket biztosítson és a Titkárságot — ezen belül a Tudománypolitikai Főosztályt — e feladatokban való közreműködésre irányítsa; 2. más, nagy nemzetközi szervezetek részére tett ajánlások, amelyeket — profiljuk szerint — elsősorban ezek a szervezetek képesek realizálni; 3. az ajánlásokkal a delegátusok saját kormányukhoz, illetve a tudománypolitika megvalósításával megbízott állami szervekhez fordulnak, javasolva az ilyen programokba történő bekapcsolódást.

Az UNESCO Budapesten tartott tudománypolitikai szakértői értekezlete jelentős lépéssel továbbvitte az európai tudományos együttműködés realizálását. A szakértői értekezlet egyébként pozitív légkörében a fő feladat az volt, hogy a sok — egyenként aligha cáfolható — együttműködési lehetőség között szelektálva, kimozdítsa, a kooperáció iránt eddig is kétségtelenül megnyilvánuló, de általánosságokban maradt szándékot, és ezáltal megnyissa a kutatásban is érdekelt intézmények és szakemberek tényleges együttműködésének az útját. Az elfogadott ajánlások ehhez megfelelő alapot biztosítanak.

A konferencián a magyar szereplés túlzás nélkül jelentősnek mondható. Már maga az a körülmény, hogy a konferencia székhelyéül Budapestet fogadták el, hogy ennek folytán — a szokásos konvenciók szerint — a magyar tudományos élet képviselője elnökölt, tekintélyt adott a magyar közreműködésnek. De ezen felül is a magyar szakértők speciálisan kedvező helyzetben voltak: 1972. április 27. napján került nyilvánosságra a Minisztertanács határozata az 1971—1985. közötti időszakra szóló országos távlati tudományos kutatási tervről. A határozat szövegét angol fordításban a konferencia résztvevői megkapták. Propagandisztikus szempontból sem lehetett volna egy budapesti tudománypolitikai értekezletnek alkalmasabb időpontot adni, mint éppen közvetlen a távlati tudományos kutatási terv megjelenését követő időben, amikor a legérdekeltőbb nemzetközi szakértői közvélemény győződhetett meg arról az aktív tudománypolitikai tevékenységről, ami Magyarországon folyik.

Vas-Zoltán Péter

Az európai biztonság gazdasági kérdései

A Világ gazdasági Tudományos Tanács és a bécsi Nemzetközi Békeintézet június 15 és 17 között Budapesten nemzetközi kerekasztal-értekezletet rendezett, amelyen valamennyi szocialista országból, a legtöbb nyugat-európai államból és az USA-ból vettek részt a kelet-nyugati gazdasági együttműködéssel foglalkozó ismert közgazdászok.

Az európai biztonsági rendszer politikai és gazdasági tényezőinek kölcsönhatásai, a kelet-nyugati gazdasági kapcsolatok tapasztalatai és távlatai, a kapcsolatok nehézségei és kilátásai nyugat-európai szempontból és a szocialista országok oldaláról nézve — ezek voltak azok a fő témák, amelyek a napi két-két előadás és az utánuk kibontakozó öszinte és élénk vita középpontjában álltak.

Bognár József professor, a VTT elnöke vitaindító előadásában megállapította, hogy az utóbbi években a nemzetközi, főleg az európai politikában bekövetkezett mennyiségi és formai változások nagyobb-mérvű kelet-nyugati kereskedelmet és gazdasági együttműködést tennének lehetővé, sőt feltételeznének, mint amit az utóbbi évek lassuló ütemű növekedése tükröz. Hangsúlyozta, hogy az európai biztonsági rendszer stabilizását az egyes területeken kialakuló részegyensúlyok (külön katonai, külön gazdasági stb. vonatkozásban) is biztosíthatják, de célszerűbbnek és valószínűbbnek tűnik a részegyensúlyhiányok globális szinten való kiegyenlítése.

Jean Siotis professor, a genfi Carnegie-alapítvány igazgatója előadásában az európai biztonsági rendszer politikai feltételeivel és institutionális alapjaival foglalkozott.

Az instituciók kereteit, mindenekeelőtt az ENSZ-szervek formájában, adottnak vélte. Ezeket a kereteket célszerű felhasználni, mert új intézmények felállításának módzatai, pénzügyi feltételei egyelőre bizonytalanok.

J. Pajestka professor, a lengyel Tervhivatal elnökhelyettese megállapította, hogy ellentmondás van a múltban és a múlt számára készített kereskedelmi struktúra és a jelenlegi igények között, majd arról beszélt, hogy a kelet-nyugati gazdasági kapcsolatok bővítéséhez hosszú távon mind a szocialista, mind a nyugati országoknak azonos szintű érdekei fűződnek.

Kallós Ödön, a Magyar Kereskedelmi Kamara elnöke konkrét példák sorával és számos adattal illusztrálta a magyar kooperációs gyakorlatot, mind a szocialista, mind a nyugati országok viszonylatában. Leszögezte, hogy Magyarország célja a

kooperációkkal elsősorban nem deviza, ill. profit szerzése, hanem a kívánatos műszaki haladás kiváltása.

G. Adler-Karlsson, svéd professor a kelet-nyugati gazdasági kapcsolatok neuralgikus pontjait elemezte. Hangsúlyozta, hogy a kereskedelem az 1954-től tapasztalható dinamikus és meglehetősen egyenletes növekedés ellenére sem tudta növelni részhányadát a világkereskedelemben. Felhívta a figyelmet a hitelek pozitív szerepére, a kötvénypiacok alacsony kihasználtságára, hogy — amennyiben a szocialista országok pusztán a nyugat-európai országok külkereskedelmében való részhányadukkal, azaz mintegy 5%-kal részesednének az eurodollar-piac forgalmában —, 2,5 milliárd dolláros kötvénypiacot rendelkeznenek, ami komoly erőforrásokat mozgósítana gazdaságuk hatékonyabb fejlesztésére.

A. F. Butov, a SZÜTA Szocialista Világ-gazdasági Intézetének munkatársa nagy érdeklődéssel kísért előadásába számos újszerű elemet épített be. Hangsúlyozta a kormány szintű egyezményeket, a műszaki-tudományos megállapodások jelentőségét, a vegyes bizottságok pozitív szerepét. A széleskörű államszintű megállapodások, a hosszúlejárathú kereskedelmi szerződések egyrészt a jövőbeni stabil és tervszerű fejlesztés alapfeltételét, másrészt a gyakorlat bővítése messzemenően elősegíti majd az európai biztonsági rendszer gazdasági oldalról való stabilizálását. Kitért arra, hogy a különböző kooperációs formák „magukkal vonják annak szükségességét is, hogy felhasználják a szocialista és kapitalista gazdasági rendszerű cégek, vállalatok és szervezetek közötti kölcsönös kapcsolatok jogi adminisztratív és gazdasági szabályozásának új eszközeit”.

A nyugati országoknak a szocialista országokban létesített cégképviselőletét viszonylag új és hatásos együttműködési formának nevezte. Sirgette az effektív bankrendszer kiépítését, mivel csak ez képes a jövőben minden bizonnyal megszaporodó kooperációk finanszírozására. A kelet-nyugati üzleti együttműködés jelenlegi intézményes mechanizmusa a továbbiakban ugyanis nem képes már biztosítani a kapcsolatok kívánatos kiszélesítését a bankok aktív részvétele nélkül.

Ezzel kapcsolatban nem utasította el a nyugati tőke termelésbe való bevonásának lehetőségét, hozzáfűzte azonban, hogy „a nyugati tőkének a szocialista vállalatok termelési tevékenységében történő felhasználása megköveteli bizonyos jogi és

közgazdasági kérdések megoldását. A külföldi tőke nem valami arculat nélküli pénzösszeg, megőtte meghatározott jogi szcmély áll. Világosan meg kell határozni a termelési szféra azon feltételeit és körét, ahol ezek együtt tudnának működni a szocialista vállalatokkal. . . E kérdéskomplexum nem jelent megoldhatatlan problémát olyan körülmények között, amikor fokozódik a bizalom Kelet és Nyugat országai között". Az előadásokat követően élénk és őszinte vita bontakozott ki.

Az utóbbi években a nemzetközi, főleg az európai politikában bekövetkezett jelentős változásokkal kapcsolatban többen felhívták a figyelmet arra, hogy a konfrontáció enyhülése vagy megszűnése szükséges, de nem elégséges feltétele az európai együttműködés javításának. Ehhez az ötvenes évek legelejétől követett és a két gazdasági rendszer egymás iránti szükségletnek, közös érdekszintjének tudatos csökkentésére irányuló gazdaságpolitika felváltása kell új érdekeket teremtő, új interdependenciákat létrehozó gazdaságpolitikával.

Az új érdekeket életre hívó új elemeket két eltérő gazdasági rendszerbe kell bevenni. Kérdéses, hogy egyrészt Nyugat- és Kelet-Európa egymástól különböző gazdasági struktúrája mennyiben teszi lehetővé ezeknek az elemeknek a beiktatását, másrészt a meglevő eltérések mellett hol húzódnak az együttműködés korlátai. A nyugati szakemberek többsége a következő évtizedben meglehetősen mérsékelt fejlesztési lehetőségeket lát a kelet-nyugati gazdasági együttműködés területén és érvelését a termelési és exportstruktúra nagymértékben különböző jellemzőire építi. A szocialista országok képviselői ugyanakkor utaltak az újszerű kapcsolatokra, mindenekelőtt a kooperációra, amelyek azt mutatják, hogy a két gazdasági rendszerben — az általában vagy részben eltérő prioritások ellenére — mikroszinten is kedvezőek az együttműködés esélyei.

A kelet-nyugati kereskedelem fő jellemzőinek értékelése terén egyesek e kapaso-

latok szimmetrikus voltát hangsúlyozták, és arra utaltak, hogy hosszú távon a kereskedelem bővítéséhez mind a szocialista, mind a nyugat-európai országoknak azonos szintű érdekei fűződnek. Mások a jelenlegi helyzetet tükröző statisztikákból indultak ki és megállapították, hogy a nyugat-európai országok egymásközti kereskedelme a kelet-nyugati kereskedelemnél erőteljesebben nőtt, a szocialista országoknak Nyugat-Európával folytatott árucseréje viszont meghaladta az egymásközti forradalom növekedési ütemét. Mindezen túlmenően a ráutaltság eltérő foka, az érdekeltségi szint különbözősége abban jut kifejezésre, hogy amíg a szocialista országok külkereskedelmében a nyugat-európai partnerek részaránya átlagban meghaladja a 20 százaléket, addig a nyugat-európaiak kereskedelmében a szocialista részhányad 5 százalék alatt marad.

Több felszólaló hangoztatta a nyugat-keleti tőke- és hiteláramlás fontosságát, és egyik módjának a nagyszámú kormányhiteleket tartották (erre alkalmas bankok, bank-konzorciumok létrehozása mellett).

A termelési kooperációval kapcsolatban jobb lehetőségek kínálkoznak a kölcsönös érdekek megtalálására, ha a szocialista vállalatok kis- és közepes méretű nyugati cégekkel kötnek ilyen egyezményeket. Hasznosnak tűnik kooperációs börze létesítése, amely az információcserén és partnerközvetítésen túlmenően vitás esetekben döntőbíróként is szerepelhetne, és széles körű műszaki-jogi tanácsadó tevékenységet fejthetne ki.

Szükség van a kelet-nyugati gazdasági együttműködés megfelelő intézményes formáinak kidolgozására. Általában az Európai Gazdasági Bizottságot tartják a legalkalmasabb szervezetnek, hozzáfűzve, hogy jelenlegi formájában aligha lesz képes a bővülő és sokrétű kapcsolatok megfelelő irányítására. Ezért újabb szervek, szervezetek létesítését is fontolóra kell venni, ügyelve arra, hogy ez ne veszélyeztesse az együttműködés rugalmasságát.

Inotai András

A tudományszervezés nemzetközi irodalmából*

A Tudományszervezési Tájékoztató 5., őszi számában Grolmusz Vince a Központi Statisztikai Hivatal kiadványa alapján kritikai ismertetést közöl a *magyar kutatás és fejlesztés helyzetéről* az 1970. évi adatok tükrében. A magyarországi K + F bázis az 1966–1970. évi időszakban gyors ütemben fejlődött: a kutatásban és fejlesztésben foglalkoztatottak száma öt év alatt 28,4%-kal nőtt, a K + F ráfordítások összege megduplázódott; e ráfordítások aránya a nemzeti jövedelemhez 1970-ben 2,8% volt. Megnőtt a K + F bázis súlya a népgazdaságban, és a legfontosabb vonatkozásokban kedvezően alakult struktúrája is. Magyarország a legfontosabb K + F mutatók tekintetében európai viszonylatban közepes helyet foglal el.

Szemle cikk ismerteti a *legfejlettebb tőkés országok kutatási-fejlesztési ráfordításainak* alakulásait és ezeknek az országoknak K + F trendjeit; bőscéges statisztikai anyag alapján szemlélteti az állam növekvő szerepét mindezeknek az országoknak a kutatásügyben és tudományos tevékenységében. Szinte kivétel nélkül mindenütt állami szerveket hoztak már létre a K + F ráfordítások összehangolására országos szinten. Ugyancsak aktuális probléma mindenhol a magánszektor kutatásainak állami szerződések révén történő finanszírozása.

Új értékelő eljárások az ipari kutatásban címmel közöl összefoglalót Korán Imre a budapesti Vasipari Kutatóintézet módszertani csoportja által kidolgozott gazdasági hatékonyságszámítási módszeréről. Hosszas kutatások után jutottak el a kutatóhelyi munka eredményességének mérésére alkalmas „licenciaérték” képzésmódszeréhez, míg az eredményt alkalmazó vállalati és népgazdasági hatékonyság közelítés számítására a „kutatmányok komplex értékelése” módszerének alkalmazását találták a legmegbízhatóbbnak.

Gregorovicz Anikó a *fejlődő országok* néhány tudománypolitikai törekvését foglalja össze ismertetésének második részében (az első rész a Tudományszervezési Tájékoztató 3–4. számában jelent meg). Ezúttal külön-külön tárgyalja az ázsiai és afrikai országok néhány jellegzetes problémáját. Az afrikai országok esetében kiemeli, hogy először széleskörű társadalmi-szociológiai vizsgálatot kell végrehajtaniuk, és csak a kapott eredmények alapján kezdhetnek hozzá a sajátos tudománypolitika kialakításához.

A *Német Demokratikus Köztársaság* központi *társadalomkutatási tervének* irányvonalait vázolja a következő szemle cikk. A kutatás alapvető feladataiként jelöli meg a terv, többek között, a munkaosztály szerepének fokozását, a fejlett szocialista társadalom történelmi helyének vizsgálatát, a szocialista állam és a szocialista demokrácia, a szocializmus gazdasági törvényei, a szocialista világrendszer fejlődésének vizsgálatát, végül a szocialista személyiség kialakulásának és a szocializmus meg az imperializmus ideológiai harca alapvető problémáinak elemzését.

Balázs Judit érdekes ismertetést közöl a *kutatóintézetek korstruktúrájának* jelentőségéről, az AEG-Telefunken kutatóintézetek vezetőjének tanulmánya nyomán. A vizsgálat arra a következtetésre jut, hogy a kutatóintézetekben biztosítani kell a fiatalok megfelelő arányszámát, az intézet létszámfejlesztési és kiválási rátájának tervezése révén, s feltétlenül fel kell használni a mobilitás nyújtotta ösztönzést.

Az utolsó szemle cikkben Németh Éva ismerteti a *tudományszociológia* kialakulását és mai helyzetét.

A *Figyelő* rendkívül érdekes *Einstein dokumentumot* közöl a tudós politikai rabszolgaságáról. Egy-egy cikk foglalkozik az *UNESCO* európai tagállamainak tudománypolitikáért felelős szerveivel és a tudománypolitikai *statisztika* kérdéseivel. Összefoglalót olvashatunk a tudomány központosított irányításának előnyeiről és problémáiról a *Szovjetunióban* és az új szovjet tudományos központokról, az egyetemet végzett *nők* helyzetéről az *Egyesült Államokban*, *Franciaország* és az *NSZK* 1972. évi tudományos költségvetéseiről, *Finnország* és *Lengyelország* kutatás finanszírozási gyakorlatáról. Érdekes tájékoztatást nyújt az *SKF* európai kutatóközpontját és az angol katonai kutatások problémáit vizsgáló cikk. Végül olvashatunk a tudomány és technika problémáiról a *svéd* társadalomban, valamint a tudományok egyre fokozódó *matematizálásának* jelentőségéről is.

A gazdag bibliográfiái és szakirodalmi anyagból kiemeljük Berlinguer Tudománypolitika c. könyvének ismertetését, Daniels könyvét a tudomány helyéről az amerikai társadalomban, Liszicskin elemzését az ágazati tudományos-technikai prognóziskészítésről és a Műszaki fejlődés és világgazdaság c. nemrégiben megjelent magyar nyelvű kötetet.

* Tudományszervezési Tájékoztató, 1972. 5. sz.

A mai magyar nyelvjárások rendszere

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971. 394 l. 21 térkép

A nagy múltú visszatekintő magyar nyelvjáráskutatás kibontakozása során, annak egyes fejlődési szakaszain már többen kísérelték meg, mégpedig részben nagyon is eltérő elméleti és módszertani alapokon rendszerezni a magyar nyelvjárások egymáshoz és a nemzeti nyelvhez való viszonyát. Itt csak a legkiemelkedőbb, átfogó osztályozási kísérletekre utalunk: Balassa József: *A magyar nyelvjárások osztályozása és jellemzése* (Budapest, 1891), Horger Antal: *A magyar nyelvjárások* címmel még 1951-ben látott napvilágot (Budapest, 1934), Laziczius Gyula: *A magyar nyelvjárások* (Budapest, 1936), végezetül Kálmán Béla: *Nyelvjárásaink* (Budapest, 1966), mely utóbbinak első változata, „*A mai magyar nyelvjárások*” címmel még 1951-ben látott napvilágot. Nagyszerű részeredményeik ellenére, e műveknek nem sikerült — minthogy a magyar nyelvföldrajz akkori állapota következtében nem is sikerülhetett — a címeiben jelzett feladatot megnyugtató módon tisztáznuk.

Imre Samu műve, amelyet a TMB 1969-ben akadémiai doktori címmel honorált, éppen ezért két szempontból is nagy jelentőségű. Egyrészt az azóta már megjelenőben levő magyar nyelvjárás atlasz első értékelését adja, fényesen bizonyítva mindazon várakozások jogos voltát, amelyeket a magyar nyelvészet az atlaszhoz mint kutatási eszközhöz fűzött, másrészt e kollektív gyűjtésű korpusz alapján — és ez már csakis a szerző nagy, egyéni érdeme — új eszmei és módszertani alapokon sikerre vitte a magyar nyelvjárások osztályozásának igen fontos, de mindaddig meg nem oldott feladatát.

Ma, amikor a hazai és külföldi modern nyelvészetben igen gyakran — sajnálatos módon — tapasztalható az elmélet indokolatlan elválasztása a valós nyelvi anyagtól, Imre pozitívumaként kell hangsúlyoznunk, hogy nem hajt végre semmiféle kozmetikai műtétet a nyelvi adatokon,

hanem az adott kérdést illetően egyetlen valóban tudományos módszerrel, a tényekből vonta le következtetéseit.

A mű bevezető, tudománytörténeti fejezetében a szerző igen alaposan elemzi az előzményeket, és közvetlen szellemi elődjeként Laziczius Gyulát jelöli meg. A magyar nyelvjáráskutatás egyes fejlődési szakaszainak elemzése során, a mesternek kijáró tisztelet ellenére is, helyesen bírálja a debreceni Csúry Bálint egyoldalúan parasztromantikus szemléletét, amely hosszú időre (szinte mindmáig) a magyar köznyelv szerepének, a nyelvjárások alakulása szempontjából el nem hanyagolható fontosságának lebecsüléséhez vezetett (10—13 l.). Helyesen látja Imre azt is, hogy az első világháború után a magyar nyelvjáráskutatásban beállt oltodás a határainkon kívülre került magyarság irányában Csúry Bálint korban gyökerező szemléletével kapcsolatos (12. l.). Ezzel persze olyan problémát érint, amely nemcsak a magyar, hanem valamennyi európai nemzet dialektológiáját, sőt egész nyelvészetét jellemezte. Természetes dolog ez, hiszen a nyelvtudomány művelői sem vonhatták ki magukat koruk eszmévilágának áramlataiból. Így érthetjük meg leginkább, mint a társadalmi lét alapjaiban beállt változások teremtette politikai helyzet függvényét, azt a tudománytörténeti hullámozást, amely az első világháború után, a hagyományos nemzeti koncepció keserves összeroppanásával együtt a nyelvjáráskutatás pangását idézte elő.

Bár nemzetközileg ma már kevésbé jelentős, de a hazai nyelvelméleti viták miatt helyes és fontos, hogy Imre részletesen foglalkozik a nyelvjárások realitásának kérdésével. Állásfoglalása pozitív, és a nyelvjárásnak, mint nyelvi valóságnak a bizonyításánál kettős elvi alagra épít: egyrészt a marxi ismeretelméletre, mint a tudományos absztrakció bázisára, másrészt pedig a tiszta empiria oldaláról kiindulva, az egyes nyelvjárások gyakor-

lati elkülöníthetőségének tapasztalatára.

A mai magyar nyelvjárástípusok rögzítésénél a szerző a legjelentősebb fonológiai, fonetikai és morfológiai jegyeket veszi alapul (5–6. l.). A szóföldräzi módszer így ugyan háttérbe szorul, de a tömör „Tájszómutatvány” (375 l.), amely az egyes fő nyelvjárási típusokra legjellemzőbb sibileteket összegezi, hasznos kiindulásnak ígérkezik még e téren is.

A szinkron módszer alkalmazásának tisztaságát biztosítja Imre azzal, hogy összehasonlítási, mintegy „normatív” alakként, a mai magyar köznyelvnek azt az ideális formáját veszi, amelynek normáit a magyar helyesírás és — hangkapcsolatok esetében — a köznyelvi ejtésnek ma érvényes, a grammatikákban rögzített szabályai adják.

A nyelvjárástípusok csoportosításaszám szerint is bizonyítja Imre módszerének dialektikus finomságát. Míg Simonyi Zsigmond (1889) óta a szakirodalom hagyományosan nyolc fő nyelvjárásra bontotta a magyar nyelvterületet (Balassa Józsefnél: 1. nyugati, 2. dunántúli, 3. alföldi, 4. dunai—tiszai, 5. északkeleti, 6. királyhágóntúli, 7. északnyugati, 8. székely; Kálmán Bélánál: 1. nyugati, 2. dunántúli, 3. déli, 4. palóc, 5. tiszai, 6. északkeleti, 7. mezősi, 8. székely és csángó, Kálmán azonban tudatában van e felosztás irreális vonásainak), Imre Samu 4 viszonylagosan egységes nagy csoporton (a 1. nyugati [dunántúli], 2. északi [palóc], 3. keleti, 4. déli nyelvjáráson) belül 18 önálló nyelvjárástípust mutat ki, nevezetesen a *nyugati* főtípuson belül az északnyugat-dunántúlit, a zalait, az őrségit, a hetésit, az észak-dunántúlit, a Balaton vidékét és a közép-somogyit; az *északi* belül a közép-palócot, az Ipoly vidékét, az északnyugati palócot, a déli palócot és a keleti palócot; a *keleti* belül a hajdú-biharit és a szabolcszatmárit; a *déli* belül pedig a dél-baranyait, a Szeged vidékét, a Baja környékét és

a kiskunságit. Mi több, önkényesen merev határok felállítására helyett szabatos képet ad a fenti típusokat összekapcsoló átmeneti *nyelvjárástípusokról*, elhatárolva a dél-somogyit, az észak-baranyait, az észak-dunait, a nyugati palócot, a Hernád vidékét, a Szikszó környékét, az Eger környékét, a Budapest környékét, a közép-tiszántúlit és — feltevélegesen — a csallóközi-szigetközöt. Nyelvjárásszigetként, önállóan tárgyalja ezenkívül a Szenc környéki és az abaúji ó-zó dialektust, ugyanakkor a romániai magyar nyelvjárásokat nem csoportosítja, csupán utal két nagyobb egységre, a mezősi és a székely főtípus megváltára, míg a moldvai csángót nyelv-szigetnek tekinti, az Erdély nyugati és északnyugati peremén beszélt magyar nyelvjárásokat pedig a saját *keleti* csoportjához sorolja. A nyelvjárástípusokat összegező kombinatív térkép (a 333. lapon) elsőízben nyújt plasztikus, világos áttekintést a mai magyar nyelvjárások állapota-ról, és nagy mértékben megkönnyíti majd a Magyar Nyelvjárások Atlasza szükségképpen atomizált térképlapjainak áttekintését, minden egyes adatának átfogó értékelését, besorolását.

Végezetül külön is hangsúlyozzuk, hogy Imre Samu művének jelentősége korántsem szűkül a magyar nyelvészet, vagy netán a magyar nyelvjáráskutatás körére. Nélkülözhetetlen kézikönyve lesz mindazon tudományszakoknak, amelyek közvetlenül vagy áttételesen kapcsolatban állnak a magyar nép kutatásával, mint pl. a néprajztudomány, a történettudomány (különösképpen a településtörténet és a gazdaságtörténet), az irodalomtörténet, a szociológia és a lílektan. Nagyon is hasznos lenne, hogy legalább tömörített változatban, megfelelő fordításban mihamarább a nemzetközi tudományosság számára is hozzáférhetővé váljék.

Hutterer Miklós

Peschka Vilmos:

A modern jogfilozófia alapproblémái

Gondolat, Budapest, 1972. 392 l.

Termelési viszonyainknak, s ennek megfelelően társadalmunk szerkezetének forradalmi átalakulása a jogalkotással, a jogalkalmazással és a jogtudománnyal szorosan törvényszerűen, elsődlegesen azt az igényt támasztotta, hogy a politikai hata-

lom és a gazdasági berendezés új vívmányait biztosítsa. Természetes jelenség tehát, hogy azok a stúdiók, amelyek a termelési viszonyokkal nem állnak közvetlen kapcsolatban, hanem csak áttételesen jelentkeznek, kevésbé kaptak teret. Mind-

ez nem jelenti azt, mintha fontosságuk alárendelt volna, hiszen az elméleti meg-alapozás, az elmélyülés, a jog fejlődésének és fejlesztésének elengedhetetlen előfel-tétele. A társadalmi rend politikai és gazda-sági biztonságát tükrözi, s ezért is igen öröndetes a pszichológia, szociológia és a filozófia napjainkban érzékelhető előre-törése. Ugyancsak nem véletlen jelenség, hogy ezeknek a tudományoknak a jog-tudományokkal határos területein is első-sorban a polgári tudományok éles kritiká-ját és a marxizmus alaptéziseinek alkal-mazását tapasztalhatjuk.

Peschka Vilmos most megjelent könyve, A modern jogfilozófia alapproblémái ilyen elmélyülő fejtegetéseket tartalmazó s alap-kérdéseket elemző munka, amit nagy örömmel fogadunk.

A szerző a jogfilozófia alapkérdéseinek, a Sein és Sollen viszonyának, a természet-jog és pozitív jog összefüggéseinek, vala-mint a törvénynek és a bírói jog kapcsola-tának elemzését tekinti. Ezeken túlmenően azonban más olyan kérdésekkel is fog-lalkozik, amelyek a polgári jogfilozófiá-nak legaktuálisabb problémái, s amelyek-ben a tisztánlátás biztosítása a marxista filozófiának elsőrendű feladata.

A könyv bevezetője magyarázatot ad a tartalom és cím megválasztására. Bár olyan kérdéseket tárgyal, amelyek a jog-filozófiának mindenkor problémáit je-lentették, tárgyat napjaink, az elmúlt negyedszázad aktualitásában, a gondol-kodás mai módszereinek és eszközeinek alkalmazásával vizsgálja. Itt találjuk meg a jogfilozófia és a jogszociológia fogalmá-nak meghatározásait. A modern jogfilo-zófia általános képe cím alatt a polgári jogfilozófia integrálódásáról és a szocialista jogfilozófiával való polémiajéről szól.

Az első fejezet a Sein és Sollen proble-matikáját tárgyalja. Ezen belül szó van a jogfilozófia „örök” problémájáról, *Hans Kelsen* „tisztá jogtanának”, a természet-jognak, a fenomenologikus és egzisztenci-alista jogfilozófiának a dualizmusról alko-tott felfogásáról, végül a jogszociológiának és a marxista jogfilozófiának ezzel kap-csolatos nézőpontjáról.

A szerző ezután a másik alapprobléma-ként megjelölt természetjog és pozitív jog kérdéseit aktualitásaiban elemzi. Itt a természetjog pozitívizálásáról és érvé-nyességéről, valamint a természetjog és pozitív jog ideologikus jellegéről beszél.

Külön tárgyalja a jognak és értéknek, mint a pozitív jog és természetjog viszonyának kérdéseit. Elemzi a természetjog értékmérő szerepét. Vizsgálja, hogy ab-szolút, illetőleg relatív, objektív vagy szubjektív-e a jog értékmérője. Beszél a

jog értékmérőjének materiális, illetőleg formális jellegéről, s a jog és az érték marx-ista aspektusát tárja fel.

A továbbiakban a jog és az igazságosság problematikáját exponálja. A jogi igaz-ságosság vagy a jog igazságosságának kérdését vetve fel, a jog érvényességének, helyességének és igazságosságának prob-lematikáját tárgyalja. Nagyon aktuális az a kérdéskomplexum, hogy miként alakul a jog és az igazságosság a második világ-háború alatti s az azt követő ítékezésben. A fejezet végén a jogi igazságosság és a legalitás viszonyáról van szó.

A következő fejezet tárgyalja a harmadik alapproblémaként felvetett kérdést: a törvény és a bírói jog viszonyát, mint mo-dern jogfilozófiai problémát, a „tisztá jogtan”, az egzisztencialista jogfilozófia-és a marxista jogfilozófia aspektusából.

A befejező rész a jog ontológiai megala-pozásáról szól. A probléma exponálása után a jog helye és alapja, a jog lényege és tartalma, a jog érvényessége és a jog történetisége a kiemelt kérdések.

A szerző fejtegetéseit klsérve ki kell emelnünk következetes marxista szemléle-tének néhány téziséit, amelyek lényegükben véleményének összegezését is jelentik.

A Sein és Sollen problémáját elemző modern jogfilozófiai koncepciók között a marxista jogelmélet lényegét a szerző abban foglalja össze, hogy az szembeáll minden formális, pozitivistá, normativista felfogással, valamint a jogot a Seintől elvonatkoztatott Sollen öntörvényű ér-tékvilágából levezető koncepciókkal. A marxista jogelmélet a világ anyagi egy-ségét hangsúlyozva elismeri a jogi norma Sollen-jellegét, de ezt a Sollen a Sein sajátos visszatükröződésének tartja.

A természetjog és pozitív jog viszony-latának tárgyalását azzal zárja le, hogy a természetjog nem jog, hanem ideológia, de mint ilyen, a meghatározott társadal-mi-jogi folyamatokban jelentős szerepet, funkciót tölthet be s a jogalkotó vagy a jogalkalmazó állami tevékenység követ-keztében pozitív jogi norma tartalmává és így érvényes joggá válhat.

A jog és érték viszonylatának tisztázása egyfelől a fennálló hatályos jog helyes nor-máinak, intézményeinek és mozzanatainak megállapítását, másfelől a helytelen jogi normák és viszonyok felmutatását kell hogy jelentse. A jogértékelésekor a hatályos, fenn-álló, létező jog vonatkozásában hozunk ítéletet, nem pedig valamiféle jövőbeni, létrehozandó jogra nézve foglalunk állást.

A jog és az igazságosság kérdésének részletes elemzése után a jogi igazságosság társadalmi-történeti tendenciáit illetően — Marx nyomán — végző konklúzióként

azt szögezi le, hogy amikor a jogi igazságosság általános, abszolút, mind tartalmában, mind formájában az egész társadalom igazságossága lesz, akkor mint jogi igazságosság tulajdonképpen már nem is létezik többé. A jogi igazságosság általános, abszolút társadalmi igazságossága már a jogi igazságosság önmegszüntetését fogja jelenteni.

A törvény és a bírói jog összefüggéseiről összefoglalásként azt mondja, hogy jól-lehet a jogalkotás és a jogalkalmazás lényegileg különböző társadalmi-jogi folyamatokat fognak át, s amennyiben a bírói döntés az érvényesség meghatározott általánosságára tesz szert, jogi normának minősül. A szocialista jogrendszerek azonban a jogforrások köréből a bírói jogot kizárják, illetőleg a bírói jogalkotás szerepét és jelentőségét a szocialista jogrendszerben a minimálisra redukálják.

A jog történetiségét illetően Marxnak a történelemből általánosságban mondott szavait idézi s arra konkludál, hogy az nem egyéb, mint az egyes nemzedékek egymásutánja, amelyek mindegyike kiaknázza azokat az anyagokat, tőkéket, termelő erőket, amelyeket valamennyi elődje reá hagyományozott. Ígyképpen tehát egyfelől a ráhagyott tevékenységet folytatja egészen megváltozott körülmények között, másfelől pedig a régi körülményeket módosítja egészen megváltozott tevékenységgel. A jogfolytonosság tehát nem valami időfeletti, abszolút jog állandó jelenléte, hanem a múlt eredményeinek magasabb szintre emelt megőrzése.

Peschka Vilmos a szűkebb szakmai közönség érdeklődésének biztosításán túlmenően általában a művelt emberek látókörének szélesítését tekinti céljának. A jogszociológia és az általános jogtan szintézisében keresi.

A jog társadalmisága, társadalmi jelentősége kétségtelenül érdeklődésünk homlokterében áll, a szerzőt azonban kissé a szociológia, részben általában a filozófia felé fordítja. A polgári tudományok széleskörű forrásanyagának felhasználása helyesen készíteti annak kritikájára, ez azonban anyagának olyan sürítéséhez vezet, amely olykor az olvasmányosság rovására történik. Ugyancsak ennek, valamint terjedelmi kötöttségeinek tulajdonítható, hogy saját nézeteinek részletesebb kifejtésére nem mindig kerül sor, amit a kitűnő szerzőre tekintettel hiányolnunk kell. Hiányoljuk a klasszikus marxisták véleményének közlésén túl a külföldi marxista jogirodalom részletesebb ismertetését is.

Módszerét illetően következetes, logikus, rendszeres, jól gazdálkodik anyagának arányaival is. Valamennyi fejezetben előbb a polgári filozófusok, illetőleg a jelentősebb polgári irányzatok ismertetéséből indul ki s befejezésül marxista értékelést ad. Az utóbbinál kerül a pluralizmus veszélyeit. Ennek következtében szinte kizárja a további vita lehetőségeit. Alapállása, hogy a jog helyét a társadalmi viszonyok totalitásban jelöli ki, azt a tényezőt pedig, amely a jog alapját jelenti s amely a jogot végső fokon meghatározza, a társadalomban uralkodó mindenkor termelési, gazdasági viszonyokban látja.

Peschka Vilmos könyve mindenképpen színvonalas, hasznos, összefoglalásaiban a tudomány története és belső fejlődése szempontjából is igen értékes munka. Érdeklődéssel várjuk a szerzőnek és e tudományterület többi kutatójának továbbfejlesztő, vitára készítő publikációit, a jogfilozófia aktív művelését.

Takács József



(1972. 5. sz.)

A Vesztnik 5. számának gerincét a SZUTA 1971. évi tevékenységét tárgyaló évi közgyűlés anyaga alkotja. A március 1–2 között lezajlott közgyűlést *M. V. Keldis*, a SZUTA elnöke nyitotta meg, majd *M. D. Millionscsikov*, a SZUTA al-elnöke jellemezte a kutatási eredményeket, kiemelve az űrkutatás, matematika, számítástechnika, magfizika, fizika, kémia és biológia terén elért sikereket.

Az Akadémia 1971. évi tevékenységéről *G. K. Szkrjabin* főtitkár számolt be; mondanivalóját az SZKP XXIV. kongresszusán kitűzött, a népgazdaság szempontjából legjelentősebb feladatok teljesítésére összpontosította. Erősödött a tudományos intézetek és a termelő vállalatok együttműködése. Jelentős esemény volt a 13 intézettel rendelkező Távolkeleti Részleg és a 9 intézettel rendelkező Urali Részleg megszervezése ebben az évben. Az 1971-ben kezdődő ötéves terv 82 tudományos kutatási irányt és mintegy 800 feladat megoldását tűzte ki célul, ebből 2/3 természettudományi 1/3 pedig társadalomtudományi jellegű feladat. A főtitkár ezután részletezte az egyes tudományos osztályok tevékenységét kiemelve a SZUTA Szibériai Részlegének kémiában, geológiában és közgazdaságtudományban elért eredményeit. A SZUTA 1971-ben is, az előző évekhez hasonlóan, nagy súlyt fektetett a tudományos kutatás koordinálására; ez igen jelentős tényező a köztársasági akadémiák munkájában. Meggyorsult a kutatási eredmények gyakorlati alkalmazásának folyamata, ebben az évben 104 javaslat kidolgozását vállalták át a

szakminisztériumok. 1971-ben 250 folyóiratszám jelent meg; az akadémia tagsága 5,4%-kal gyarapodott.

A beszámolót követő vitán számos jeles tudós szólalt föl; többek között *E. K. Fedorov* az emberiség fejlődésének prognózisáról, *N. M. Zsavoronkov* a kémiai technológiáról, *P. N. Fedoszejev* a humán tudományok kérdéseiről.

A Vesztnik e száma közli a Lomonoszov díjas tudósok: *V. A. Ambarcumjan* és *H. Aljfen* tudományos cikkeit.

Dubinyin akadémikus a nemzetközi tudóstalálkozók egyik legjelentősebb helyszínéről, a párizsi genetikai kongresszusról számol be.

A világ tudománytörténetének egyik érdekes fejezetét alkotják az orosz tudósutazók, akik Kalifornia etnográfiai fel-tárásan fáradoztak — erről szól *L. A. Sur* illusztrációkkal gazdagított cikke.



(1972. 3. sz.)

A CSTA lapja beszámol a Csehszlovák Tudományos Akadémia 29-ik közgyűlésének eseményeiről. A közgyűlést *J. Kožešník*, a CSTA elnöke nyitotta meg, majd *K. Friml* tudományos főtitkár beszámolt az Akadémia 1971. évi tevékenységéről. Kožešník akadémikus beszédében kiemelte a CSKP XIV. kongresszusát követő év pozitív fejlődésének eredményeit. Az 1971–1975 évekre szóló gazdasági terv — melynek részét alkotja az ötéves kutatási terv is — hangsúlyozza a terv minőségi megvalósításának és a hatékonyságot növelő

intézkedések életbe léptetésének fontosságát. Lényeges változás a múlttal szemben az, hogy az alapkutatási terv a műszaki fejlesztéshez és a termeléshez kötődik, sőt jelentős mértékben egységet alkot ezekkel. Az ötéves alapkutatási terv nyolc programot tartalmaz:

- I. Mikrostruktúra, az anyag tulajdonságainak tanulmányozása; A modern matematika alapjai;
- II. Űrkutatás. Földtan, a földi források kiaknázása;
- III. A technika új elméleti alapjai;
- IV. Új vegyi folyamatok, ellenőrzésük, technikájuk;
- V. Az élő anyag funkciói és struktúrája;
- VI. Az ember és a bioszféra;
- VII. Az egészséges emberi fejlődés biológiai és orvosi alapjai;
- VIII. A szocialista társadalom a tudományos-technikai forradalom és a világ megosztottsága feltételei között.

A feladatok megoldásán 55%-ban a CSTA és a SZTA, további 29,8%-ban az Oktatásiügyi Minisztérium intézményei munkálkodnak.

Friml főtitkár az Akadémia 1971. évi tevékenységéről számolt be. Ebben az évben három fontos prognózis kidolgozását kezdték meg:

- az életmód fejlődése a társadalmi fejlődés keretében;
- az alkalmazott mikrobiológiai ismeretek felhasználása;
- a fizikai felfedezések gyakorlati alkalmazása.

A tevékenység legnagyobb részét azonban azok a kutatások alkották, amelyek — mint Friml akadémikus felsorolta — eredményeit a termelésben fel is használták.

Megemlíthető azonban, hogy kedvezőtlenül alakult a fiatal tudósok utánpótlása, számuk csökkenő tendenciát mutat. A CSTA 1971-ben hét szocialista — köztük a kubai és a mongol — tudományos akadémiaival kötött együttműködési szerződést. A CSTA 1971-ben 122, a SZTA 83 tudományos könyvet jelentetett meg.

A közgyűlés határozata leszögezi az előadásokban és a vitában kialakult legfontosabb alábbi tennivalókat:

- a párt vezető szerepének és programjainak érvényre juttatása a tudományos életben,
- erőkoncentráció az állami alapkutatási terv megvalósítására,
- a kutatási és a népgazdasági terv összehangolása,
- racionális irányítás, magas tudományos színvonal biztosítása,
- a gazdaságosság érvényesítése minden vonatkozásban (idő, eszközök stb.),
- az egyetemekkel való kapcsolat erősítése,
- integrálás a szocialista országokkal,
- a külföldi tudományos kapcsolatok és az állami alapkutatási terv egybehangolása,
- a tudományos dolgozók kezdeményezésének támogatása,
- a tudományos dolgozók marxista-leninista képzése.

A Věstník 3. száma beszámol még a CSTA elnökségének 1972. januári és februári üléseiről, s megemlékezik a Csehszlovák Biológiai Társaság 50 éves évfordulójáról.

G. A.

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

MAGYAR Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Szerkesztőség:

Budapest V., Münnich Ferenc u. 18. Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó. Budapest V., Alkotmány utca 21.

✱

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzletiben, a
POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL
(KHI, Budapest V., József nádor tér 1. sz.)
közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96182 pénzforgalmi jelzőszámára,
az AKADEMIAI KIADÓ-nál,
Budapest V., Alkotmány u. 21. Telefon: 111—010.
Pénzforgalmi jelzőszámunk: 215—11482
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban,
Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185—612.

Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzletiben és minden nagyobb
utcai elárusító helyen vagy az AKADEMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21.
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22

Külföldi megrendeléseket felvesz: a „Kultúra” Könyv és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat
(Budapest I., Fő utca 32. — Pénzforgalmi jelzőszám: 218—10990).

Tartalomjegyzék

| | |
|---|-----|
| <i>Friss István</i> : Terv és gazdaságpolitika | 605 |
| <i>Szabolcsi Miklós</i> : Tudományos feladatok és társadalmi igény | 613 |
| <i>Lőrincze Lajos</i> : Nyelvművelésünk a viták tükrében | 622 |
| <i>Farkas Elek—Nász István</i> : A virológiai kutatások helyzete, jelentősége és perspektívái | 629 |
| <i>Földiák Gábor</i> : Az izotóp- és sugártechnika helyzete Magyarországon | 634 |
| <i>Vidor Ferenc</i> : A hazai kutatóintézmények területi elhelyezkedésének néhány problémája | 643 |
| <i>Széchy Károly (Kézdi Árpád)</i> | 651 |

Vita

| | |
|---|-----|
| <i>Hadas János</i> : Ember és mikroszféra | 655 |
|---|-----|

Tudományos élet

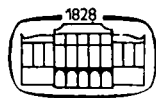
| | |
|---|-----|
| UNESCO tudománypolitikai tanácskozás Budapesten (<i>Vas-Zoltán Péter</i>) | 657 |
| Az európai biztonság gazdasági kérdései (<i>Inotai András</i>) | 660 |
| A tudományszervezés nemzetközi irodalmából | 662 |

Könyvszemle

| | |
|--|-----|
| <i>Imre Samu</i> : A mai magyar nyelvjárások rendszere (<i>Hutterer Miklós</i>) | 663 |
| <i>Peschka Vilmos</i> : A modern jogfilozófia alapproblémái (<i>Takács József</i>) | 664 |

Akadémiák folyóiratai

| | |
|---|-----|
| <i>Vesztnik Akademii Nauk SZSZSZR (Moszkva)</i> ; <i>Věstník ČSAV (Prága)</i> | 667 |
|---|-----|



MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

Az akadémiai intézetek fiatal
kutatóinak helyzete

✱

A közgazdaságtudomány szerepe
és lehetőségei a kelet-nyugati
együttműködés előmozdításában

✱

Klasszikus fizika modern szemmel

✱

A tudományos-technikai fejlődés és az
orvosi szemlélet alakulása

✱

A műszaki kutató-fejlesztő munka
egyes eredményei és problémái
hazánkban

11

1972

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője

LXXIX. kötet. — Új folyam. XVII. kötet. 11. szám

1972. november

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Csáki Frigyes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Jánossy Lajos,
Klaniczay Tibor, Márta Ferenc, Marx György, Mócsy János, Straub F. Brunó

✱

MB. FELELŐS SZERKESZTŐ: Szántó Lajos

SZERKESZTŐ: Rejtő István

✱

A SZÁM SZERZŐI:

BABICS ANTAL r. tag, egy. tanár (Semmelweis Orvostudományi Egyetem); BOGNÁR JÓZSEF lev. tag, igazgató (MTA Afro-ázsiai Kutatóközpontja); ERDÉLYI ELEKNÉ tud. munkatárs (MTA Tudományszervezési Csoportja); GÁSPÁRDY LÁSZLÓ, az állam- és jogtudományok kandidátusa, csoportvezető ügyész (Legfőbb Ügyészség); HADROVICS LÁSZLÓ r. tag, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); JÁNOSSY LAJOS r. tag, az MTA Központi Fizikai Kutató Intézetének tudományos tanácsadója; KÖPECZI BÉLA lev. tag, az MTA főtítkára; PÁRDUCZ MIHÁLY, a történelem-tudományok doktora, tud. tanácsadó (MTA Régészeti Intézete); PECZE FERENC, az állam- és jogtudományok kandidátusa, a Magyar Jogász Szövetség jogtörténeti szakosztályának titkára; SZÓKE PÉTER, a zenetudományok kandidátusa, tud. főmunkatárs (Eötvös Loránd Tudományegyetem); VIDA MIKLÓS, a műszaki tudományok kandidátusa, c. egyetemi tanár (Budapesti Műszaki Egyetem).

MAGYAR Tudomány

Известия Академии наук Венгрии
Revue de l'Académie Hongroise des Sciences
Review of the Hungarian Academy of Sciences
Berichte der Ungarischen Akademie der Wissenschaften

1972. No. 11.

С о д е р ж а н и е

| | |
|--|-----|
| <i>Б. Кэпечи</i> : Положение молодых исследователей в научно-исследовательских институтах Академии наук Венгрии | 669 |
| <i>И. Богнар</i> : Роль и возможности экономической науки в развитии сотрудничества Востока и Запада | 676 |
| <i>Л. Яношши</i> : Современный взгляд на классическую физику | 687 |
| <i>А. Бабич</i> : Научно-техническое развитие и формирование медицинского воззрения | 691 |
| <i>М. Вида</i> : Некоторые результаты и проблемы технических исследований и практического внедрения их результатов в Венгрии | 695 |

Дискуссия

| | |
|---|-----|
| <i>Э. Эрдели</i> : Больше внимания организации работы в научно-исследовательских институтах | 703 |
|---|-----|

Научная жизнь

| | |
|--|-----|
| Развитие государственной администрации в центральной Европе в последние сто лет (<i>Ф. Пэцэ</i>) | 706 |
| Трудовые отношения научных работников в научно-исследовательских институтах Академии наук Венгрии (<i>Л. Гашпарди</i>) | 710 |
| Сообщение Высшей квалификационной комиссии | 717 |

Обзор книг

| | |
|--|-----|
| Двухмиллионный экземпляр русского словаря (<i>Ласло Хадрович</i>) | 718 |
| Ида Богнар-Куциан, The Early Copper Age Tiszapolgár Culture in the Carpathian Basin (<i>М. Пардуц</i>) | 720 |
| Петерсон—Моунтфорт—Холлом, Птицы Европы (<i>П. Сэке</i>) | 722 |

Table des matières

| | |
|---|-----|
| <i>B. Köpeczi</i> : La situation des jeunes chercheurs aux instituts de recherches de l'Académie Hongroise des Sciences | 669 |
| <i>J. Bognár</i> : Le rôle des sciences économiques dans l'avancement de la coopération Est-Ouest | 676 |
| <i>L. Jánosy</i> : La physique classique sous un aspect moderne | 687 |
| <i>A. Babics</i> : Le développement scientifique et technique et la formation de la pensée médicale | 691 |
| <i>M. Vida</i> : Quelques résultats et problèmes du développement des recherches techniques en Hongrie | 695 |

Débat

| | |
|--|-----|
| <i>E. Erdélyi</i> : Accorder une attention accrue à l'organisation de travail dans les instituts de recherches | 703 |
|--|-----|

Vie scientifique

| | |
|--|-----|
| Le développement de l'administration publique en Europe centrale pendant les derniers cent ans (<i>F. Pecze</i>) | 706 |
| Les conditions de travail des collaborateurs scientifiques aux instituts de recherches de l'Académie Hongroise des Sciences (<i>L. Gáspárdy</i>) | 710 |
| Rapport du Comité de qualification scientifique | 717 |

Compte rendu de livres

| | |
|--|-----|
| 2,000.000 dictionnaires russes en Hongrie (<i>László Hadrovics</i>) | 718 |
| Ida Bognár—Kutzián, The Early Copper Age Tiszapolgár Culture in the Carpathian Basin (<i>M. Párducz</i>) | 720 |
| Peterson—Mountfort—Hollom, Les oiseaux de l'Europe (<i>P. Szóke</i>) | 722 |

Contents

| | |
|---|-----|
| <i>B. Köpeczi</i> : The Position of Young Research Workers at the Institutes of the Hungarian Academy of Sciences | 669 |
| <i>J. Bognár</i> : Role and Possibilities of Economics in the Advancement of East-West Cooperation | 676 |
| <i>L. Jánosy</i> : Classical Physics from Modern Aspect | 687 |
| <i>A. Babics</i> : The Scientific and Technical Evolution and the Formation of Medical Thinking | 691 |
| <i>M. Vida</i> : On the Results and Problems in the Development of Technical Research in Hungary | 695 |

Discussion

| | |
|---|-----|
| <i>E. Erdélyi</i> : More Care to the Organization of Work at the Research Institutes | 703 |
|---|-----|

Scientific Life

| | |
|---|-----|
| The Development of Public Administration in Middle Europe during the Last Hundred Years (<i>F. Pecze</i>) | 706 |
| Labour Relations of Scientific Workers at the Research Institutes of the Hungarian Academy of Sciences (<i>L. Gáspárdy</i>) | 710 |
| Report of the Committee for Scientific Qualifications | 717 |

Book Review

| | |
|--|-----|
| Two million Russian dictionaries (<i>László Hadrovics</i>) | 718 |
| Ida Bognár—Kutzián, The Early Copper Age Tiszapolgár Culture in the Carpathian Basin (<i>M. Párducz</i>) | 720 |
| Peterson—Mountfort—Hollom, The Birds of Europe (<i>P. Széke</i>) | 722 |

I n h a l t

| | |
|--|-----|
| <i>B. Köpeczi</i> : Die Stellung von jungen Forschern in den Forschungsinstituten der Ungarischen Akademie der Wissenschaften | 669 |
| <i>J. Bognár</i> : Die Rolle und Möglichkeiten der Wirtschaftswissenschaft in der Förderung der Zusammenarbeit zwischen dem Osten und dem Westen | 676 |
| <i>L. Jánosy</i> : Klassische Physik in moderner Sicht | 687 |
| <i>A. Babics</i> : Der wissenschaftlich-technische Fortschritt und die Entwicklung der medizinischen Anschauung | 691 |
| <i>M. Vida</i> : Einige Ergebnisse und Probleme der technischen Forschungsarbeit in Ungarn | 695 |

Diskussion

| | |
|--|-----|
| <i>E. Erdélyi</i> : Größere Aufmerksamkeit für die Arbeitsorganisation in den Forschungsinstituten | 703 |
|--|-----|

Wissenschaftliches Leben

| | |
|---|-----|
| Entwicklung des Verwaltungswesens in Mitteleuropa in den letzten hundert Jahren (<i>F. Pecze</i>) | 706 |
| Das Arbeitsverhältnis der wissenschaftlichen Mitarbeiter in den Forschungsinstituten der Ungarischen Akademie der Wissenschaften (<i>L. Gáspárdy</i>) | 710 |
| Mitteilung des Ausschusses für wissenschaftliche Qualifikation | 717 |

Buchbesprechung

| | |
|--|-----|
| Das zweimillionste russische Wörterbuch in Ungarn (<i>László Hadrovics</i>) | 718 |
| Ida Bognár—Kutzián, The Early Copper Age Tiszapolgár Culture in the Carpathian Basin (<i>K. Párducz</i>) | 720 |
| Peterson—Mounfort—Hollom: Die Vögel von Europa (<i>P. Szőke</i>) | 722 |

Az akadémiai intézetek fiatal kutatóinak helyzete

Köpeczi Béla

A Magyar Tudományos Akadémia nemrég alapos felmérést végzett, hogy megismerje a fiatal kutatók helyzetét, problémáit, s ezek alapján meghatározhassa a megoldandó feladatokat. A kérdések, amelyek elsősorban érdekelték:

- a fiatal kutatók kiválasztásának rendszere,
- továbbképzésük és tudományos előrehaladásuk,
- kapcsolatuk tudományterületükkel, az ipar, a mezőgazdaság és a kultúra megfelelő szféráival, a nemzetközi tudományos élettel,
- közeleli aktivitásuk,
- gazdasági és szociális körülményeik.

1. Kezdjük néhány jellemzőnek tűnő adattal. Az Akadémia 41 kutatóintézetében és 126 támogatott tanszékén 1971-ben 2323 kutatót tartottunk nyilván, akik közül 682, tehát az összlétszám 30%-a, a 30. életévét nem haladta meg. Lehet vitatkozni azon, hogy helyes-e a 30 éves határt megjelölni a fiatalság meghatározásaképpen, ha ezt tettük, ennek oka, hogy elsősorban az induló fiatalok kérdésével akartunk foglalkozni. A létszám több mint felét (305 fő) segédmunkatársak képezik, tehát olyan kutatók, akik pályájuk kezdetén állnak. A kezdők kategóriájához kell sorolni a 70 gyakornokot is. A tudományos munkatársak, tehát a tapasztaltabb kutatók létszáma 205 fő.

Az első következtetés, amit ezekből az adatokból levonhatunk az, hogy a *fiatalok aránya jelentősen emelkedett* az akadémiai kutatóhelyeken. Egy időben sokan panaszkodtak arról, hogy a munkatársi gárda elöregedett, nos, ez a folyamat megállt, és ma a gyors „megfiatalítás” stádiumában vagyunk. Mi ennek az oka? Az, hogy intézeteink vezetői, a rendelkezésükre álló fejlesztési keretek felhasználásával, igyekeztek több fiatal bevonni a kutatótevékenységbe, részben az utánpótlás biztosítása érdekében, részben azért is, hogy az új témák kutatását előmozdítsák (nehéz sok évi gyakorlattal rendelkező kutatót más témára „átirányítani” a jelenlegi — talán sokszor túlzott — specializálódás miatt). De ok az is, hogy főleg az utóbbi években az ipar, a mezőgazdaság, a közgazdasági gyakorlat jobban fizető munkahelyei az idősebb, tapasztalt kutatók egy részét „elszívták”. Megjegyzem, hogy a humántudományokban még az egyetemi oktatók bérrendezése sem indított el nagyobb áramlást az oktatás felé.

Hogyan értékeljük ezt a „megfiatalítást”? Abból a szempontból feltétlenül pozitívan, hogy a jó szakmai tudással rendelkező fiatal kutatók nagy számmal kerültek intézeteinkbe, és ezzel az utánpótlást széles körben lehet megal-

pozni. Már ellentmondásosabb a kép, ha a kipróbált munkatársak eláramlása szempontjából vizsgáljuk a kérdést, hisz a fiataloknak a kutatómunkában, de a társadalmi tapasztalatok megszerzésében is szükségük van támogatásra és útmutatásra, arról nem is beszélve, hogy sok tekintetben maga a munka is kárát látja a régebbi kutatók elmenetelének. Fenyéget egyébként az a veszély is, hogy egyes területeken a néhány évig kutatóhelyen dolgozó fiatalokat is „elcsábítják” a magasabb bérrel, ami azt eredményezheti, hogy a tehetséges kutatók egy része elmegy, és a középszerűek maradnak.

A mobilitás kérdésével kapcsolatban vita tárgya volt az a főtitkári utasítás, amely szerint legalább 10 éves tudományos munkakörben végzett tevékenység után a munkaviszony állandó jellegű, az ez alatti viszont időhöz kötött. Némelyek ezt úgy értelmezték, hogy az amúgy is sok bizonytalansággal küzdő fiatalok helyzete nehezül meg. Dehát miről van szó? A gyakornokok és a segédmunkatársak eddig is meghatározott idejű munkaviszonyban álltak. A változás csak annyi, hogy a fiatal munkatársakra is kiterjesztettük ezt a feltételt. A tapasztalat azt mutatja, hogy az intézetek vezetői az esetek csaknem 99 százalékában meghosszabbítják a munkaviszonyt. Az utasítás értelmezését tehát nem szabad ad absurdum vinni, mert pusztán csak a jogi lehetőséget teremti meg — mindkét fél számára — a munkaviszony megszüntetéséhez. Egyébként az idősebb munkatársaknál is egyre inkább terjed a szerződéses munkaviszony, ami következik a kutatási struktúra átalakításából.

2. A fiatalok helyzetének megismerésére irányuló felmérés egyik fő célkitűzése annak megvizsgálása volt, hogy milyen módon kerülnek az akadémiai kutatóhelyekre a kezdő szakemberek, egyszerűen miként történik az *utánpótlás kiválasztása*.

Döntőnek látszik az egyetemi oktatók ajánlása, akik sokszor az intézetekben is vezető munkakörben dolgoznak, vagy kapcsolatban állnak az intézeti vezetőkkel. Az intézetben végzett diákköri munka, az ott készített diploma-munka, az ottani termelési gyakorlat szintén egyik útja a kiválasztásnak. Ezzel együtt is sok a felvételeknél az esetlegesség, az úgynevezett egyéni összeköttetés, a tájékozódás hiányából fakadó szűkkörűség. Ez mondatja a fiatal kutatókkal, hogy a kiválasztás véletlenszerű és nem elég objektív, még akkor sem, hogyha a felvettek döntő többsége tehetséges, a feladatoknak megfelelő fiatalember. Ezen úgy lehet változtatni, ha bevezetjük a gyakornokok felvételénél a pályázati rendszert. A pályázat segíti, hogy a kiválasztásnál a tematikai irányítás is érvényesüljön, tehát hogy a felvételre jelentkezők képességeit abból a szempontból is vizsgálják, milyen feladatok állnak az intézetek előtt, és a jelöltek milyen témák kutatásában tudnak részt venni. A pályázat másik előnye, hogy lehetőséget ad a szélesebb körű kiválasztás s ezzel együtt az objektivitás jobb érvényesítésére. Akadémiai intézeteink létszámfejlesztése — a belépő új kapacitás kivételével — rendkívül korlátozott. Ez összefügg azzal a mindenki által elfogadott helyzetelemzéssel, amely szerint kutatóhálózatunk extenzív fejlődése lényegében befejeződött, s az intenzív fejlesztés feladatai kerültek előtérbe. Ilyen körülmények között az intézetekből különböző okból kiváló munkatársak pótlásáról kell elsősorban gondoskodni, és nem lehet jelentős létszámemelésre számítani. A jelentkezők száma viszont előreláthatólag nem fog csökkenni, hiszen a tehetség nincs évjáratokhoz kötve. A kiválasztás tehát nehéz lesz, s ezért is helyes kialakítani megfelelő felvételi eljárási módokat.

A kiválasztásnál külön fel kell hívnunk a figyelmet a társadalmi mobilitás egyik szempontjára, ti. arra, hogy a tudományos kutatásban is helyes megkeresni a fizikai dolgozók tehetséges gyermekeit és számukra is biztosítani a kutatóintézetekben való elhelyezkedést. Jelenleg az akadémiai kutatóhelyeken dolgozó fiatalok 19,4%-a fizikai dolgozók gyermeke, főleg ipari munkásoké. Ez az arány az utóbbi 3 évben nőtt meg számottevően. Amikor ezt a kérdést szóvá tesszük, nem valamiféle származási arányszámot akarunk előírni, hanem a munkás és paraszt környezetből jött fiatalok sajátos nehézségeire kívánjuk a figyelmet felhívni — mégpedig a tehetségek igazságosabb kiválasztása szempontjából.

A kiválasztás szempontjából nem jelentéktelen az egyetemekkel való kapcsolatok alakítása. Az utánpótlás elsősorban az egyetemeken nevelődik, és ezért ott kell megszervezni a kutatással való megismerkedést és a kutatóhelyi lehetőségről szóló tájékoztatást is. Gondolom, az egyetemeknek is segítséget nyújthat, ha az intézeti vezetők speciális kollégiumokat vagy szemináriumokat tarthatnak, s ilyen módon elvégzik a két említett feladatot.

3. Sok vitát váltott ki eddig is az ún. *postgraduális képzés*. Már maga a fogalom is többfajta értelmezésre ad lehetőséget. Némelyek szerint az egyetemi végzettség utáni, mások szerint az egyetemi doktori vagy a kandidátusi cím megszerzése utáni képzést jelenti, végül sokan azonosítják általában a szakmai továbbképzéssel.

A fiatal kutatók leggyakrabban intézeti gyakornokság, akadémiai tudományos ösztöndíj, doktori ösztöndíj elnyerése és közvetlen státusbavétel útján kerülnek az akadémiai intézetekbe. A közvetlen státusbavételt csak a már gyakorlattal rendelkező fiatal szakemberek esetében alkalmazzuk.

A legtöbb fiatal az egyetem elvégzése után intézeti gyakornok lesz 6 hónapig, és ennek eltelte után kap meghatározott időre szóló tudományos segédmunkatársi kinevezést. A tudományos ösztöndíjasnak két év alatt kell bebizonyítania alkalmasságát, s ha ez megtörténik, ugyancsak tudományos segédmunkatársként marad az intézetben. A két esztendő elegendő arra, hogy a gyakornokot alaposan megismerjék, és az ösztöndíj lejárta után mód nyílik arra, hogy intézetben maradásáról megalapozott döntés születessen, vagy hogy a meg nem felelők más pályákon helyezkedjenek el. E forma jelentőségét mutatja, hogy 1960 óta 309 kezdő kutató nyert képzést ilyen módon. A doktori ösztöndíjas rendszer, vagy ahogy néhány intézetben nevezik, a disszertánsi rendszer, csak az utóbbi időkben kezdett kialakulni, de már eddig is 45 doktori ösztöndíjast foglalkoztattak intézeteink. Az eljárás az, hogy az intézet doktori ösztöndíjat alapít, amelyre pályázatot hirdet, és akinek a pályázatát elfogadták, az két, két és fél évig kijelölt témavezető mellett dolgozik és készíti el egyetemi doktori értekezését. Itt is előny a viszonylag hosszabb képzési idő, a doktori ösztöndíj lejárta után a szabad választás lehetősége, de különösen az, hogy mód nyílik a tematikai orientálásra. Mindezek a képzési formák nem merítik ki a fiatal kutatók továbbképzési lehetőségeit, és nem is felelnek meg minden kategória szükségletének. Intézetektől függően különbözőképpen foglalkoznak a továbbképzéssel, s az eredmények is különbözők. A felmérés — a sok jó tapasztalat ellenére — azt bizonyította, hogy szükség van az egész képzési és továbbképzési rendszer kidolgozására.

A továbbképzésre annál inkább fel kell figyelni, mert az intézeteinkben dolgozó 580 fiatal kutató közül 85 szerzett egyetemi doktorátust, 7 volt aspi-

rás és csak 6 kapta meg a kandidátusi fokozatot. A legtöbb egyetemi doktrátust szerzett fiatal kutató az orvostudományok terén található, ahol e címet automatikusan kapják meg. Kevés az egyetemi doktor a természettudományok más ágaiban és a társadalomtudományokban. A legmeglepőbb azonban az új kandidátusok rendkívül alacsony száma, különösen ha ezt összehasonlítjuk a 10 esztendővel ezelőtti adatokkal.

Ez a kérdés összefügg az új képzési, továbbképzési rendszerrel, de azzal is, hogy intézeteinkben milyen lehetőséget kapnak a fiatal kutatók önálló munka végzésére. Az önállóság nem feltétlenül egyéni munkát jelent, hanem nagy kollektív munkákban való érdemi részvételt is, sőt az utóbbi időkben egyre inkább ez utóbbit. A fiatal kutatók több intézetben arról panaszkodnak, hogy ilyen munkákkal nem bízzák meg őket, illetve nem olyan területeken dolgoznak, amelyek egyéni érdeklődésüknek és tudományos ambíciójuknak megfelelnek.

4. A fiatal kutatók az intézetekbe kerülve mindenekelőtt a *pályakezdés gondjaival* találják magukat szembe, a munkahelyen és a társadalomban. Az a véleményük, hogy a tudományos kutatásban nehezebb előre lépniök, mint a megelőző nemzedékeknek. Főleg a társadalomtudományokban érzik ezt a problémát, ahol véleményük szerint a felszabadulás utáni első generáció már pusztán azzal is újat tudott hozni, hogy a marxista világnézet birtokában kezdett kutatni. A második nemzedék még nagy feltáratlan foltokat talált, és akármihez nyúlt, eredményeket tudott felmutatni. A mai fiatal kutatóknak már mélyebb rétegekbe kell behatolniok, s ezért a kutatás lelassult, és az eredmény is másképpen jelentkezik. A természettudományokban a fiatal kutatók az önállóság hiányát, a követelményrendszer bizonytalanságait és az irányítás gyengeségeit kifogásolják.

A pályakezdési nehézségek akadályozzák a fiatalokat abban, hogy rendszeres kapcsolatokat tartsanak az egyetemekkel, más kutatóintézetekkel, az ipar vagy a mezőgazdaság, a kultúra különböző szervezeteivel. Gondot jelent a nemzetközi tájékozódás egyenetlensége, amelynek egyik nem kis akadálya a megfelelő nyelvtudás hiánya. A Magyar Tudományos Akadémia nagy erőfeszítéseket tett annak érdekében, hogy segítse az egyetemekről kikerülő gyér nyelvtudással rendelkező fiatalokat. Külön tanfolyamokat szerveztünk, amelyeken a fiatal kutatók több mint a fele az állami nyelvvizsga szintjéig jutott el. A nemzetközi tájékozódást megnehezíti az is, hogy viszonylag kevesen tudnak ösztöndíjjal hosszabb ideig kinttartózkodni. Ez nemcsak szakmailag jelent hátrányt, hanem a nyelvtudás és az idegen ország megismerése, tehát a nemzetközi tapasztalat-szerzés szempontjából is.

Mind a szakmai fejlődés, mind pedig élettapasztalatok szerzésénél elengedhetetlen, hogy a fiatal kutatók jobban megismerjék tudományáguk egész területét, az ott dolgozó intézményeket, a kutatási eredmények hasznosításának lehetőségét, és ugyanakkor megfelelő nyelvtudásra és nemzetközi tájékozódásra tegyenek szert. A társadalomban való elhelyezkedés szempontjából alapvető, hogy a szakma problémáin, szükségletein és lehetőségein keresztül jussanak el a magyar és a külföldi valóság megismeréséhez.

5. A fiatal kutatók *közéleti tájékozódása és érdeklődése* nagyon különböző. Ahogy a felmérésből kiderül, jellemző rájuk a „naprakész” tájékozottság a hazai és a világeseményekről, a tudományos, művészeti, irodalmi vitákról, de többnyire csak a tudomásulvétel szintjén és nem azzal az igénnyel, hogy ala-

posabban megismerjék a problémákat. Magatartásuk ugyanakkor, korukhoz méltóan, rendkívül kritikus, és nyíltan hangot is adnak ellenvéleményüknek. Igényük, hogy minden fórumon elmondhassák nézeteiket és az is, hogy azokat figyelembe vegyék. Tehát érdeklődő, nyílt fellépésű és ugyanakkor hatékony-ságot követelő ifjúságról van szó. Ezeket a tulajdonságokat csak üdvözölhetjük, s megjegyzéseink azt akarják segíteni, hogy azokkal valóban élni is lehessen.

A fiataloknak a társadalomról alkotott képét családi környezetük mellett az egyetem befolyásolhatja. Ma már kevés olyan egyetemi oktató akad, aki tudománya eredményeinek hasznosításával ne törődne. Igaz, még mindig hat az apolitikus szakember eszménye, de ez a XX. század végén egyre inkább anakronisztikus jelenség. A szakmai oktatás azonban nem tud elég átfogó képet adni a társadalom és a világ problémáiról. A nem közvetlenül szaktárgyi oktatás pedig sok helyt fenntartásokat vált ki, s gyakran csak később, az egyetem elvégzése után jönnek rá a fiatalok arra, hogy a társadalomról és az emberről szóló általános ismereteknek mi a jelentősége akár szakmájuk szempont-jából is.

A felmérés azt bizonyítja, hogy a fiatal kutatók közül kevesen foglalkoznak rendszeres formában társadalmi képzésükkel. Igaz, vannak előadások, esetleg viták is, társadalmi-politikai-ideológiai témákról, de ezek inkább csak az érdeklődés felkeltésére szolgálnak és nem az alaposabb megismerésre. Az ilyen irányú tájékozódás nem pusztán a filozófiai problémák iránti érdeklődés felkeltését szolgálja, hanem a társadalom helyzetének, mechanizmusának megértését is: egyszóval segíti az ember elhelyezkedését korában s e kor társadalmában.

Társadalmat nem lehet csak könyvből megismerni, hanem tapasztalatokat is kell gyűjteni róla. Ehhez kell a közéletben való szervezett részvétel. A fiatal kutatóknak mintegy 11%-a párttag, 40%-a KISZ-tag, de ez utóbbiak közül csak mintegy 25–30% végez rendszeresebb munkát.

Furcsa paradoxonnal találjuk szemben magunkat, ha a mi fiatal kutatóink közéleti aktivitását összehasonlítjuk a nyugat-európai társaikkal. Abban a társadalomban, amely oly nagy hangsúlyt fektet az egyén és társadalom közti viszony humánus alakítására, kisebb az ilyen irányú érdeklődés, mint a másokban, ahol pedig az apolitikusságot tartják a tudományban korszerű követelménynek. Azt lehetne mondani, hogy a nyugat-európai fiatal kutatókat az ellenzékiesség indítja arra, hogy részt vegyenek a közéletben. Magyarországon sem a „megelégedettség”, hanem éppen egy új társadalom építésének gondjai azok, amelyek az ifjú kutatók figyelmét a társadalom felé fordíthatják. A „mű” távolról sincs befejezve, s ha erre emlékeztetünk, máris jelezzük, hogy az „alkotó nyugtalanság” hívei vagyunk.

6. A fiatalok pályakezdését megnehezítik *gazdasági és szociális körülményeik* is. Ezek néha rosszabbak, mint amilyenek között egyetemi éveik alatt éltek. A gyakornokok átlagbére 1835 Ft, a tudományos segédmunkatársaké 2186 Ft, a munkatársaké, a különböző pótlékokkal együtt 2762 Ft. Az átlagszámok persze nem adnak árnyalt képet a helyzetről, vannak az átlagnál többet vagy kevesebbet keresők is. A legrosszabb a sorsuk a gyakornokoknak, akik a családalapítás gondjaival küszködnek. Ilyen körülmények között sokan igyekeznek más jövedelmi forrást is találni, tanítanak, előadásokat tartanak, cikkeket írnak, szerződéses munkákat vállálnak és így tovább. Mindezt nem is lehetne kifogásolni, ha például a mellékfoglalkozások segítenének a szakmai fejlődésben,

a társadalommal való ismerkedésben, a közéleti aktivitásban. Soha nem volt olyan helyzet, hogy a tudományos kutatók ne igényelték volna, még akkor is, ha bérük megfelelő volt, a más területeken való munkálkodást. A probléma itt részben a területek, a témák, a formák megválasztásában és az arányokban mutatkozik. A felmérés azt bizonyította, hogy a fiatalok többsége nem tudja megfelelően megválasztani mellékfoglalkozását, mert a lehetőségek köre szűk, vagy bizonyos lehetőségek nem ismertek, és sokan túl vállalnak, tehát szakmai előrehaladásuk és egészségük rovására végzik a nagyobb jövedelmet hozó munkát. Szükség van nemcsak bérrendezésre, de arra is, hogy a jövedelem-politikát ésszerűbben lehessen meghatározni.

Nehezíti a fiatalok indulását a lakáshelyzet is. 580, intézetben dolgozó fiatal kutató közül 194 rendelkezik önálló lakással, 255 szüleivel él együtt, 131 pedig albérletben. Az utóbbiak közül 67 nős vagy férjezett, és ezek közül 29-nek gyermeke is van. Az országos lakásgondokat ismerve, ezek a számok nem túl jelentősek, de a fiatalok egy része éppen jövedelmi viszonyai miatt nehezen tudja előteremteni azokat az összegeket, amelyek szükségesek ahhoz, hogy lakást szerezhessenek, és nem látnak maguk előtt olyan reális határidőt sem, amikor erre sor kerülhet.

7. A felmérés eredményeinek összefoglalása után, amelynek összeállításában részt vettek az intézetek, az azokban dolgozó KISZ-bizottságok és a főtitkár által külön felkért fiatal kutatók egy csoportja is, sor került *akcióprogram* kidolgozására, amelynek több pontja az elmúlt hónapokban teljesült. A fiatal kutatók — és általában a fiatal intézeti munkatársak — helyzetéről tájékoztatást adtunk az erre illetékes állami és társadalmi szerveknek. Foglalkozott a kérdéssel a sajtó. Tájékoztattuk az intézetek vezetőit, és kértük, hogy a maguk hatáskörében végrehajtható intézkedéseket tegyék meg, az MTA szintjén megvalósítandó célkitűzésekre pedig dolgozzanak ki javaslatot. A tájékoztató és figyelemfelhívó munkának az eredményei nem jelentéktelenek. Különösen a természettudományos intézetekben sok intézkedés történt a kiválasztás, a továbbképzés, a nyelvtanulás, a külföldi utazások és nem utolsósorban a gazdasági és szociális körülmények megjavítására. A társadalomtudományi intézeteknél a megfelelő anyagi eszközök hiánya gátolta bizonyos szükséges intézkedések fogantatását, bár meggyőződésünk szerint itt is többet lehetne tenni.

Ami az MTA szakigazgatását illeti, a főtitkár utasítást adott ki a gyakornokok kiválasztásának egységes rendszerére, megindította a munkálatokat az alkalmasságot megállapító követelményrendszer kidolgozására és ezzel együtt a postgraduális képzés fejlesztésére. Tervezetet dolgozott ki az ideológiai továbbképzés feladataira.

Lehetőséget teremtett arra, hogy a megfelelő erőforrásokkal nem rendelkező intézetekben is ifjúsági-díjakat alapítsanak. A fiatalok gazdasági helyzetének javítása érdekében az intézetek igazgatói igyekeztek emelni — a rendelkezésre álló szűk keretek között — a legalacsonyabb béreket. Az elmúlt két esztendőben 70 intézeti munkatárs kapott több mint 6 millió forint kamatmentes kölcsönt lakásvásárlásra, ezeknek túlnyomó többsége 30 éven aluli fiatal.

A Fővárosi Tanács elnöke évi két lakás kiutalását ígérte meg. Tárgyalások kezdődtek a Művelődésügyi Minisztériummal, hogy egy most épülő kolégiumban az Akadémia anyagi hozzájárulásával biztosítsanak 50–60 férőhelyet fiatal kutatóknak. Megkezdődött a tájékoztató és a teletszerű társasházak

felépítéséről, és ezzel kapcsolatban felmértük az intézeteknél nemcsak a fiatalok, hanem általában a munkatársak lakásigényét.

Az akcióprogram végrehajtásának kezdetén tartunk, de ez a kezdet jó.

A fiatal kutatók helyzetével való foglalkozás a tudományos kutatás továbbfejlesztésének egyik kulcskérdése. Nem arról van szó, hogy csak a most jelentkező problémákat oldjuk meg, hanem hogy az utánpótlásnak olyan feltételeket teremtsünk, a továbbképzésnek és a fiatalok munkavégzésének olyan rendszerét alakítsuk ki, amely tekintetbe veszi a jövő szükségleteit is. Azok a fiatalok, akik ma 30 évesek, 2000-ben is még csak 60 évesek lesznek, ők döntenek el, hogy milyen lesz Magyarországon a tudomány helyzete a második ezredév küszöbén.

A közgazdaságtudomány szerepe és lehetőségei a kelet-nyugati együttműködés előmozdításában

Bognár József

A műszaki-technikai forradalom által felgyorsított fejlődés minden tudományág számára feladja a kérdést, hogy miképpen képes a mai világ adottságai mellett, korszerű eszközökkel a valóság, a konkrét fejlődés menetét befolyásolni?

A tudomány hatása a kialakuló valóságra, a fejlődés konkrét menetére *közvetett és közvetlen* eszközökkel valósulhat meg.

Közvetett hatásról abban az esetben beszélünk, ha a kutató klasszikus formában (többnyire könyv alapján) publikált eredményeire a gyakorlat felfigyel, és valamilyen formában alkalmazza, illetve gondolkodási rendszerébe, pl. döntési rendszerébe szervesen beilleszti azokat. Közgazdaságról szólva általában nem várhatjuk azt, hogy valamely eddig ismeretlen összefüggés kvantitatív vagy kvalitatív felfedezése azt jelenti vagy jelentheti, hogy a döntések során más tényezőket *nem kell* figyelembe venni. Csupán arról lehet szó, hogy az eddig ismert összefüggések körét ki kell bővíteni az új eredménnyel, felfedezéssel, és azt súlyának megfelelően (arányosság, amit megint csak a gyakorlat és a tapasztalat írhat elő, vagy módosíthat) figyelembe kell venni a döntések meghozatala során. Egyes eddig is ismert tényezők súlyának csökkenése vagy természetének, effektusainak megváltozása ugyanis szintén új felfedezést igényel, amely az előbb említett eredménytől tökéletesen független is lehet.

Korunkban azonban a tudomány *közvetlen módszerekkel* is befolyásolja a fejlődés menetét. A közvetlen módszerek közül hármat szeretnék utalásszerűen megemlíteni.

a) Valamely nagyobb kérdéscsoport helyes megoldása érdekében kidolgozott összefüggő, (konzisztens) általában interdiszciplináris cselekvési program (pl. a gazdasági irányítás rendszerének reformja, tudománypolitikai reform, az oktatási rendszer valamennyi szintjére kiterjedő és a társadalom megváltozott szükségleteivel számot vető oktatási reform stb.).

b) Tanácsadás. Közismert, hogy ma minden kormányzatnak vannak tudományos területen működő tanácsadói, inkább a tanácsadás formája és módszerei változnak a különböző országok hagyományaitól és a kormányzatok recepciós hajlandóságától függően. A közvetlen befolyásolás ezen módszerét élesen el kell választani az előzőtől; a tanácsadó rendszerint *egyetlen személy* -- tehát nem a különböző felfogásokat összetételében is kifejező team -- azaz valamely meghatározott tudományos koncepció képviselője, és a tudományos módszerekkel nem tisztázható kérdéseket (idő vagy apparátus hiánya miatt, vagy azért, mert a másik fél pontosan nem ismert szándékait és feltételezhető

magatartását is figyelembe kell venni) *egyéni invencióval* igyekszik megközelíteni. Ha a tanácsadó invenciója erős és nem túlságosan elfogult saját koncepciói javára, hajlamos más koncepciók helyes elemeinek felismerésére, egyéniségében pedig eléggé független, úgy a *közvetlen tudományos ráhatás* igen erőteljes és tartós is lehet.

c) Konkrét akciókban történő közvetlen részvétel. A közvetlen részvétel formája lehet például olyan *tudományos konferencia*, amelynek segítségével egyrészt a másik fél felfogását igyekszünk befolyásolni, másrészt annak nézetait, illetve a véleményeket befolyásoló tényezőket és társadalmi hátteret jobban megismerni, hogy ennek révén saját cselekvési programjaink kialakítása során magatartásával és várható reakcióival helyesen számolhassunk.

A tudomány közvetlen tevékenységének és befolyásolásának ez a formája napjainkban különösen fontosá vált, egyrészt azért, mert korunk diplomáciája (e tanulmány természetéből következik, hogy inkább a *gazdasági diplomáciára* gondolunk, de a probléma nem áll meg a diplomácia ezen formájának demarkációs vonalánál) inkább a hivatalos álláspontok hiteles és autoritativ közlésében erős, mint az álláspontok olyan felderítésében, amely minden közvetítő tevékenység vagy kompromisszum előfeltételét képezi, másrészt azért, mert a tudomány természetéből, a megismerés feltételeiből és a következmények szükségyszerű mérlegeléséből folyóan *hosszútávú* kategóriákban és folyamatokban gondolkodik.

A kevés, de jól kiválasztott résztvevővel folyó tudományos konferenciák és kötetlen viták különösen fontosak olyan tudományágak esetében, mint a közgazdaságtudomány és a politikai tudományok (békekutatás), mert a tudományágak legjobb művelői a legtöbb országban közel állnak a kormányzatokhoz és a hatalomnak a szó szűkebb értelmében vett birtokosaihoz, hiszen minden országban működnek korunk vagy a szóbanforgó ország nagy kérdéseivel foglalkozó teamek, illetve minden országban folyik valamilyen formában tanácsadás. Ebből következik, hogy egyrészt e tudományágak művelői minden országban hatnak a kormányzatra és a közvéleményre, másrészt az ő közvetítésükkel a különböző állásfoglalások új elemei vagy a régebbi nézetekben bekövetkezett módosulások és korrekciók — a megfelelő értékelés és a lehetséges motivációk felderítése után — gyorsan jutnak el a felelős kormányzati szervekhez, valamint a gazdasági élet mértékadó személyiségeihez.

A budapesti kelet-nyugati kerekasztal konferencia (június 15–17.) megrendezésére a Bécsben székelő Nemzetközi Békeintézettel való kooperációban, azért került sor, mert a nemzetközi politikai élet új fejleményei — véleményem szerint — új világ gazdasági és kereskedelmi állásfoglalások szükségességét érelik. Célunk ezzel kapcsolatban egyrészt annak megállapítása volt, hogy hol tart e problémák megértésében és következményeinek mérlegelésében a nyugati közgazdaságtudomány, másrészt annak felderítése, hogy miképpen lehetne a nemzetközi politika és a nemzetközi gazdaság dinamikája között észlelhető különbséget csökkenteni vagy éppen megszüntetni. (Csupán zárójelben jegyzem meg, hogy Nyugaton igen sokféle közgazdasági irányzat van; ezek között olyanok is, amelyek a gazdasági problémákat a mi osztályálláspontunknak megfelelően közelítik meg, de a mi célunk e konferencián a kormányzatokhoz közelálló álláspontok és elgondolások megismerése volt.)

A konferencián mindenekelőtt tisztáznunk kellett, hogy van-e valamilyen szabályszerűnek tekinthető összefüggés a nemzetközi politika és a nemzetközi gazdaság között *a szó dinamikus értelmében?* A tapasztalat azt bizonyítja, hogy a válasz, azaz a konkrét helyzet, nem független a vezető hatalmak külkereskedelmi érzékenységétől. Nagy-Britannia például külkereskedelemre érzékeny ország volt, azaz növekedési dinamikája döntő mértékben a külső piacoktól függött. Az USA és a Szovjetunió azonban a *hatvanas évtized végéig* külkereskedelemre kevésbé érzékeny hatalmak voltak. Az első esetben a gazdasági érdek hozta mozgásba a rendelkezésre álló politikai erőket, a második esetben a nemzetközi politikai hatalmi tényezők határolták be a nemzetközi gazdaság lehetséges irányait és útvonalait. Az USA által kimondott embargónak például, amely legnagyobb kiterjedése idején a nemzetközi kereskedelemben szokásos áruféléségek 50 százalékára terjedt ki, — kizárólag *politikai-hatalmi* okai voltak. Az ún. szelektív differenciáló politika is elsősorban *hatalmi megfontolásokból fakadt*, hiszen a normális kereskedelmi és pénzügyi előnyök megadását vagy megtagadását attól tette függővé, hogy mennyiben folytatnak a kelet-európai szocialista országok a Szovjetuniótól „független” nemzetközi politikát. Ilyen esetekben, hosszabb-rövidebb időn keresztül, a nemzetközi gazdaság vagy annak egy része a nemzetközi politika függvényévé válik. A hosszabb-rövidebb időt azért hangsúlyozzuk, mert a helytelen, erejét túlbecsülő, akciórádiuszát túlzottan meghosszabbító nemzetközi politika *gazdaságilag is tarthatatlanná* válik, amint azt éppen az amerikai infláció, a költségvetési-hiány, a fizetési és kereskedelmi mérleg deficitje, valamint a dollár helyzetének megrendülése bizonyítja. A gazdasági helyzet és a korábbi „dominációs pozíció” megrendülése viszont kikényszerítette az USA nemzetközi politikájának megváltoztatását.

A nemzetközi politikai viszonyok megváltozása viszont az „elrettentés egyensúlyából” létrehozta az „ellentétes politikai erők dinamikus egyensúlyát”.¹ Ezen állapot jobb a korábbinál, amely szüntelenül erősítette a fegyverkezési versenyt, növelte a hadikiadásokat, és állandó feszültségben tartotta a világot. Az ellentétes politikai erők dinamikus egyensúlya viszont lehetővé teszi a fegyverkezés és a haderők „kölcsonös és kiegyensúlyozott csökkentését”. Az ellentétes politikai erők dinamikus egyensúlya még a következő évtizedben is túlnyomóan bipoláris jellegű lesz, de más nagyhatalmak növekvő szerepet játszanak anélkül, hogy a politikai-technológia vagy stratégiai kapacitásaik összességében egyenlővé válhatnának bármelyik vezető hatalomával.

Az elmúlt egy-két esztendőben a nemzetközi politikai események és erőeltolódások üteme példátlan ütemet ért el. Az NSZK és a Szovjetunió, valamint Lengyelország kapcsolatainak a békés együttélés, a területi sértetlenség és a gazdasági-tudományos együttműködés elveire történt helyezése, Nyugat-Berlin problémáinak négyhatalmi alapon történő rendezése, valamint a két szuverén német állam közötti első szerződések megkötése új fejezetet nyitott a második világháború utáni Európa történetében.

Nixon pekingi és moszkvai látogatása, valamint a két vezetőhatalom közötti megállapodások egész sora a nagyhatalmak közötti kapcsolatok egész eddigi-

¹ Az első kifejezés a nyugati politika-stratégiai irodalomból származik, a második tőlem.

rendszerét megváltoztatta. A két Korea közötti megállapodás, az India és Pakisztán vezetői közötti csúcs találkozó, valamint a japán kormány átalakítása arra vallanak, hogy a vezető hatalmak közötti viszony megváltozása a korábban megoldhatatlannak tűnő problémák egész sorát mozdítja előre a rendezés felé. A NATO és az Egyesült Államok együtt és külön-külön is hozzájárultak az európai biztonsági értekezletnek 1973-ban történő megtartásához.

Összevetve e hatalmas politikai változások ütemét, tartalmát és jelentőségét a nemzetközi gazdaságban végbemenő változásokkal; arra a következtetésre kell jutnunk, hogy *jelenleg* a gazdasági változások üteme és fontossága messze elmarad a politikai változásoktól. Ma már nem célszerű azon töprengeni, hogy miért alakult ez így; fontosabb lenne azon módszerek, formák és eljárásmodok megkeresése, amelyek *fokozatosan* új alapokra helyezik a nemzetközi gazdasági és azon belül a kelet-nyugati kapcsolatokat.

A közös gazdasági érdekek szerepe a nemzetközi politikai (európai) biztonság rendszerében

Nyomatékosan kell utalni ugyanis arra, hogy a legjobb biztonsági rendszer sem sokkal több, mint meg nem támadási egyezmény, ha megvalósítása és kiépítése nem párosul *a közös gazdasági érdekek* mennyiségileg és minőségileg állandóan fejlődő és egymást generáló rendszerével. A gazdaság ugyanis minden nemzeti társadalomban *az érderendszer középpontja*, hiszen azon keresztül valósul meg a javak és jövedelmek elosztása, valamint a tudás anyagi értelemben vett értékelése. Ezért a közös gazdasági érdekek *moderáló erő*t fognak jelenteni minden olyan esetben, midőn az európai egyensúlyviszonyok esetleges eltolódásai (hiszen dinamikus egyensúlyról szoltunk, amivel azt is kifejezésre juttattuk, hogy a változásokat elkerülhetetlennek tartjuk) vagy a más kontinenseken támadt feszültségek, a nagyhatalmakon keresztül vagy más módon. betörnek az európai földrészre. Közös gazdasági érdekek hiánya esetén a keletkező vagy behatoló feszültségnek nincs ellensúlya; ezért Európa vagy a világ-helyzet könnyen visszamerevedhet a hidegháború jól ismert és tényezőiben egymást erősítő sémáiba. Számolni kell azzal is, hogy a hidegháborús politika is kialakította a maga gazdasági érderendszerét, amely ma az új nemzetközi munkamegosztás követelményei ellen hat.

Nyilvánvaló ugyanis, hogy hidegháborús politikai és embargószellem esetén nem alakulhat ki a kölcsönös érdekek egyensúlyán nyugvó nemzetközi munkamegosztás; hiszen ennek a posztulátumnak a támadás-védelem, illetve a lépés-ellenlépés rendszerében kumulálódó gazdaságpolitikai törekvések ellene mondanak. Más megközelítéssel élve: nemcsak a szó politikai értelmében vett hidegháború vált veszélyesebbé, mint az ötvenes évek első felében, hanem a racionális nemzetközi munkamegosztás megakadályozása, illetve hátráltatása is végzetesebbé válhat egy olyan nemzetközi gazdaságban, amelynek minden komponense elválaszthatatlanul szövődik össze az egyes nemzeti gazdaságok tevékenységével. A mai elzárkózó, befelé forduló gazdaság ugyanis nem a valószínű világkörnyezetben tevékenykedik, tehát belső fejlődési alternatíváit sem képes helyesen megválasztani. Elzárkózás és befeléfordulás persze jól ismert jelenségek a gazdaságtörténelemből, és két-három évtized után – erőviszonyait megjavítva – az elzárkózó gazdaság kisebb-nagyobb frikciók és

struktúráváltoztatások után újra „visszatért” a világgazdaságba. Napjainkban azonban nemcsak a fejlődés gyorsult meg, hanem az új irányok kialakításával kapcsolatos döntések fázisába érkeztünk. A fejlődés ugyanis a nemzetközi gazdaságban nem egyenletes, hiszen a megérett változásokat az ellentétes érdekű erők mind a makro-, mind a mikrostruktúrában egy ideig visszatartják, az okosabbak életképesebbek azért, hogy elegendő idejük legyen az alkalmazkodásra, a makacsabbak, kevésbé rugalmasak pedig azért, mert azt hiszik, hogy a változásokat megállíthatják. A döntések és az új irányzatok kialakítási periódusában bekövetkező idővesztesség tehát sokkal nagyobb, mint az ellenkező, a visszatartási periódus idején. Ebből a helyzetből logikusan következik, hogy befeléforduló (importszubsztituáló) gazdaságot ma sokkal rövidebb ideig lehet hatalmas gazdasági veszteségek megkockáztatása nélkül működtetni. E megállapítás természetesen nem változtat azon korábbi felfogásunkon, hogy a fejlődő országoknak például olyan politikára van szükségük, amelynek segítségével belső gazdaságukat is integrálhatják a racionális mértékig. E racionális mérték kritériumait a fejlődő ország gazdaságpolitikai problémáiról írott művünkben már körvonalaztuk.²

E megállapításokból logikusan következik, hogy a nemzetközi gazdaságban (a kelet-nyugati kapcsolatokat is beleértve) olyan ütemet kell diktálni, amely a) felszámolja a nemzetközi politika és gazdaság mozgási üteme között fennálló differenciát; b) figyelembe veszi a nemzetközi gazdaság felgyorsult tempóját, amely egyrészt a gazdaság belső dinamikájának megváltozásával, másrészt a jelenlegi periódus (döntéskényszer időszaka) természetével függ össze.

A dinamikus „aszimmetria” kérdéséről

Az ütem meggyorsításának azonban olyan körülmények között kell végbe mennie, midőn Kelet és Nyugat között két, a szó *dinamikus értelmében vett aszimmetria* áll fenn. (A dinamikust mindig erőteljesen hangsúlyozzuk, mert mindenféle aszimmetria -- az erőviszonyokban fennálló különbség is -- felszámolható bizonyos időn belül, racionális cselekvési rendszer segítségével.) Ezen aszimmetriát általában véve úgy szokták jellemezni, hogy Európában politikailag és katonailag a szocialista országok, gazdaságilag a fejlett tőkés országok erősebbek. Korábban azonban utaltunk arra, hogy világviszonylatban *dinamikus erőegyensúly* áll fenn. A kérdés tehát oly módon is felvethető, hogy mit jelent és milyen komponensekből tevődik össze a dinamikus erőegyensúly? Azt jelenti-e ez, hogy az erőegyensúly minden összetevőjének külön-külön is egyenlőnek kell lennie egymással, avagy azt, hogy az egyes komponensek egyenlőtlenek is lehetnek, ha ezen egyenlőtlen komponensekösszesítése és súlyozása után egyenlőség keletkezik? Más megközelítéssel élve: kiegyensúlyozhatja-e a nyugati országok gazdasági előnye a szocialista országok politikailag-katonailag erősebb pozícióját?

E kérdésre adandó válasz során persze döntő jelentősége van annak, hogy miképpen prognosztizálja a jövőt a két fél. Tart-e a gazdaságilag erősebb fél

² Bognár József: A gazdasági növekedés irányítása a fejlődő világban. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1967.

attól, hogy a másik oldal kihasználja katonai túlerejét, illetve megfordítva: bízik-e a katonailag erősebb fél abban, hogy idővel, részben éppen a gazdasági együttműködés segítségével, kiegyenlíti gazdasági hátrányát? Természetesen mindkét félnek kalkulálnia kell azzal is, hogy rajtuk kívül is vannak politikai, katonai vagy technológiai centrumok, amelyeknek hozzájuk mért erőviszonyait kettőjük ilyen vagy olyan cselekvése erőteljesen befolyásolja.

Reálisan azzal lehet számolni, hogy a mai nyugat-európai világban már nincsenek olyan számottevő erőtenyezők vagy kormányzatok, amelyek tartanának a szocialista országok támadásától, hiszen azok az utóbbi években a békekezdeményezések egész sorát tették, — az európai biztonsági rendszer létesítését is beleértve. Kétségtelen másfelől, hogy az USA-t is kalkulálva (NATO) a katonai aszimmetria nem is áll fenn. Bizonyos „bizalmi válság” persze az USA és Nyugat-Európa között fennáll, és ezt a helyzetet az együttműködés ellen levő erők arra szeretnék felhasználni, hogy Nyugat-Európát erőteljesen felfegyverezzék. E törekvés két okból is helytelen, hiszen egyrészt az USA stratégiai-politikai-gazdasági hatását — befolyását az Atlanti-óceán és a Csendes-óceán másik partján — továbbra is fenn kívánja tartani, másrészt azért, mert egy erőteljes fegyverkezési program az egyébként is túlfeszített (infláció, költségvetési problémák, a nemzetközi pénzügyi rendszer permanens válsága, lázadó fiatalság és az „új baloldal”) nyugat-európai gazdaságot nagy veszélybe sodorhatja. Végül pedig a szocialista országok nem hagyhatnák figyelmen kívül, hogy ez a „külön—nyugat-európai” fegyverkezés mégis a NATO-n belül menne végbe; tehát a NATO és a Varsói Szerződés közötti egyensúlyt bonthatná meg.

Remélhetőleg végül győz az a belátás, hogy az egyensúly különböző tényezői — különösen az adott világban és az adott körülmények között — mégis kiegyensúlyozhatják egymást; különösen, ha a katonailag gyengébb félnek nincs oka tartani a másiktól, másrészt az európai egyensúly egy világrendszer része. A gazdasági tényezők kiegyensúlyozó szerepével kapcsolatban azonban utalni kell egy körülményre: a katonai erőtenyezők passzíve, azaz fel nem használásuk esetén is hatnak, a gazdasági komponensek azonban kizárólag felhasználásuk és működésük esetén fejthetnek ki hatást. A dinamikus erőegyensúly ezen tényezője tehát annál fontosabbá és hatékonyabbá válik, minél erőteljesebben kerül alkalmazásra; azaz minél több gazdasági kapcsolat jön létre a Kelet és Nyugat között.

Ezen elemzés tehát ugyanazon végeredményre vezet, mint az előbbiek: közös gazdasági érdekek létesítésére, azaz minél több gazdasági kapcsolat létesítésére nemcsak azért van szükség, hogy az európai biztonsági rendszer fennmaradjon, és az Európán belüli vagy más kontinenseken keletkező feszültségek a közös gazdasági érdekek alapján moderálhatók legyenek, hanem azért is, hogy a biztonsági rendszer alapját képező dinamikus erőegyensúly valóban fennálljon. Más kérdés az — és távolilag természetesen erről sem lehet lemondani —, hogy a közös gazdasági érdekek és az azokból folyó közös, átgondolt cselekvések a kölcsönös bizalom olyan légkörét teremthetik meg, amely lehetővé teszi a biztonsági rendszer alapjainak a dinamikus erőegyensúlyról az érdekek azonosságából fakadó együttműködési gyakorlatra történő áthelyezését. Ennek érdekében azonban nemcsak gazdasági-tudományos együttműködésre, hanem a különböző társadalmi rendszerű országok közötti békés együttélés alapelveinek elfogadására és a gyakorlatba történő átültetésére van szükség.

Milyen módszerekkel bővíthetők, illetve alakíthatók ki azon közös gazdasági érdekek, amelyek egyrészt a dinamikus erőegyensúly egyik összetevőjét, másrészt a fellépő vagy keletkező feszültségek ellensúlyát, moderáló tényezőjét jelentik?

Nagy feladatok állnak ebben a vonatkozásban a kormányzatok (makrostruktúra) előtt.

a) A kormányzatoknak cselekvő és példaadó módon kell elősegíteniük a kelet-nyugati kapcsolatok bővítését és az új nemzetközi munkamegosztás megvalósítását. Le kell fektetniük az együttműködés elveit (amint az például a francia–szovjet közös nyilatkozatban történik), módszeresen el kell hárítaniuk azon akadályokat, amelyek jelenleg a kereskedelmet gátolják (amint az feltehetően az amerikai–szovjet kereskedelmi bizottság közös ülésein fokozatosan végbemegy), finanszírozniuk kell átmenetileg a szocialista országok egyes vásárlásait (Nagy-Britannia–Szovjetunió), vagy garanciát kell vállalniuk egyes hitelekért (NSZK–Szovjetunió).

b) Gondoskodniuk kell arról, hogy az a gazdasági tömörülés (Közös Piac, EFTA, KGST), amelyhez országaik tartoznak *nyitott maradjon* a tömörülésen kívüli országok felé. A közösségen belüli munkamegosztást, amelynek racionalitását és jogosultságát senki sem vonja és vonhatja kétségbe, olyan eszközökkel mozdítsák elő, amely az adott tömörülésen kívüli vagy más csoportosuláshoz tartozó országok számára nem jelentenek hátrányt. Ha valamely munkamegosztás „előnyei” csak nagyon mesterséges feltételek között (nagy preferenciák és hosszú időszak a tagállamok; másfelől erőteljes és tartós diszkrimináció a kívülállók számára) biztosíthatók, úgy a szóbanforgó munkamegosztás önmagában válik vitathatóvá.

c) A kormányoknak kell vállalniuk az új nemzetközi munkamegosztás és monetáris rendszer kialakításával kapcsolatos elvek rendszerezését és fokozatos életbeléptetését. Nem arról van szó ugyanis, hogy jelenleg létezik egy kifogástalanul vagy nagyobb zavarok nélkül működő „nyugati gazdasági rendszer”, amelyet összhangba kell hozni a kelet-nyugati együttműködés követelményeivel, hanem arról, hogy a Bretton–Woods-ot (1944) kialakító nemzetközi politikai és gazdasági viszonyok felbomlottak,³ és azokat *fokozatosan, de mindenképpen* újakkal kell felváltani. (Az ún. Peterson-jelentés *lényegében* elismeri ezt a tényt.) Ilyen körülmények között a kelet-nyugati kapcsolatokat vagy a szocialista országok viszonyát a kialakítandó új monetáris rendszerhez *nem utólag* kell szabályozni, hanem az egyenjogú felek között létrejövő világrendszer egyik fundamentális összetevőjének kell tekinteni.

d) E tevékenységüket a kormányoknak határozottan és egyértelműen kell végezniük. A jelenlegi gazdasági érdekrendszert és az abból fakadó közgondolkodást ugyanis még a régebbi politikai helyzet alakította ki. Ennek következtében még ma is nagy azon döntések mennyisége és „természetesnek” elfogadott mechanizmusok nagyságrendje és súlya, amelyek „automatikusan”, a régi érdekeknek és beidegzettségeknek megfelelően mennek végbe. Gondoljuk meg például — és ez a példa már átvezet a mikrostruktúrába —, hogy mennyivel egyszerűbb egy holland, belga vagy nyugatnémet importőrnek francia

³ Az amerikai dollár és gazdaság szupremáciájára alapozott rendszer, amelyben a kereskedelmi és pénzügyi normákat az amerikai érdekekhez igazították.

vagy olasz árut behoznia (vámok, hitelezési kondíciók, előzetes megállapodások, az áru ismertsége a hazai piacon, utánrendelés, szabványok hasonlósága, tartalék-alkatrész, személyes megbeszélések vízumkényszer nélkül, kölcsönös meghívások az adókedvezmények érdekében stb.), mint csehszlovákot, szovjetet vagy magyart. E kiáltó ellentéteket csak abban az esetben lehet *legalább csökkenteni*, ha a kormányzatok nemcsak nyilatkozatokkal, hanem gyakorlati gazdasági rendszabályokkal is segítik a kelet-nyugati kereskedelmet.

Feladatok és lehetőségek a mikrostruktúrában

A kormányzati teendők jelentőségét nem azért hangsúlyoztuk, mintha azt feltételeznénk, hogy a *mikrostruktúrában* (bankok és vállalatok közötti együttműködésben) nem lennének előttünk nehéz, megoldandó kérdések. Sokan szokták azt mondani, hogy a kormányzatok *negatív hatalma* nagyobb, mint a *pozitív*; a szó azon értelmében, hogy könnyebb valamely dolgot megakadályozni vagy megtiltani — a szóbanforgó ügy morális előjelétől függetlenül —, mint egy valóban helyes rendszabályt jól vagy éppen közmegegyezésre megvalósítani. Ha ez a megállapítás igaz, vagy legalább megközelíti az igazságot, úgy a kormányzatok felelőssége különösen súlyos, hiszen most nem megakadályozni kell valamit, hanem az emberiség és Európa javát szolgáló, nagyvonalú és messzetelelő döntéseket kell és lehet majd bölcsen és nagy körültekintéssel megvalósítani.

A *mikrostruktúrában* viszont létre kell jönnie a bankok és vállalatok együttműködésének. A nyugati országok bankszervezetei és e szervezetek vezetőinek közgazdasági nézetei gyakran a tőkés világon belül is konzervatívnak számítanak. Ennek ellenére kelet-nyugati vonatkozásban a legtöbb bankszervezet álláspontja pozitív, és már megszületőben vannak azon pénzügyi organizációk is, amelyek egy kontinentális hitel és tőkemozgás hordozói lehetnek. A Szovjetuniónak bankjai vannak Londonban, Párizsban, Frankfurtban, Beirutban és Szingapurbán; és szinte valamennyi szocialista ország rendelkezik egy-egy, kisebb-nagyobb bankkal valamelyik nyugat-európai fővárosban. Erőteljesen tevékenykedik a KGST Beruházási Bankja is, amely legutóbb kötvényeket bocsátott ki — igen jó eredménnyel — a nyugati pénzpiacon. Ma már a hitelek legkülönbözőbb formái jöttek létre kelet-nyugati vonatkozásban, így kormányközi (a kormány adott hitelt a szóbanforgó ország termékeinek megvásárlására), *bankhitelek* nagy vonalakban meghatározott rendeltetéssel (például az iparág fejlesztésére), *kötvényhitelek*, egy-egy cég által adott *beruházási hitelek* bank, illetve a bank felé kormánygaranciával, *cégek közötti hitelek* a kooperációs együttműködés feltételeinek megteremtése érdekében stb. Természetesen e rövid felsorolásban kizárólag a hosszú, illetve középtávú hitelekről szóltunk. (E hitelféleségek lejáratí ideje már túlhaladja a berni konvencióban meghatározott mértéket.)

A vállalatok közötti összeköttetéseket ma már több módszer segíti elő. Így a Szovjetunió például Moszkvában kirendeltség, képviselőlet létesítését engedélyezi olyan tőkés cégek számára, amelyek bizonyos nagyságrendű forgalmat garantálnak; de legfontosabbnak a jövő szempontjából a *kooperációk* látszanak, amelyek egyben a korszerűbb nemzetközi munkamegosztás hordozói. A kooperációknak már eddig is sokféle fajtája jött létre az egyszerűbbtől a

komplexxebb; előnyük elsősorban abban rejlik, hogy mindkét fél, vállalat azon termékkomponenseket, illetve alkatrészeket állíthatja elő, amelyben komparatív előnye a legnagyobbak. A kooperáció számos fajtája piacmegosztással, illetve közös értékesítéssel párosul. A technikai transzferálásnak, illetve adaptációnak (a másik fél részéről) szintén igen előnyös formáját képezi. A kooperációnak mindkét fél számára nagy és hosszútávú előnyöket kell biztosítani, ezért hatása politikai szempontból is lényeges. Gyakran köthető össze licencek megvásárlásával is. A tulajdonforma jelenti jelenleg a legnagyobb, de véleményem szerint korántsem áthidalhatatlan problémát. Azt természetesen mindkét félnek el kell fogadni -- hiszen ez a békés együttélés lényegéhez tartozik --, hogy a másik fél, hozzá hasonlóan, fenn kívánja tartani saját rendszerének koherenciáját. A szocialista rendszer lényegéhez (koherenciájához) pedig a termelőeszközök szocialista tulajdona is hozzátartozik. Másfelől nyilvánvaló az is, hogy a szocialista vállalatokkal együttműködő tőkés vállalkozónak nem szabad rosszabbul járnia, mintha tőkés vállalatokkal kooperálna.

Ennek nem elméleti, hanem gyakorlati okai vannak, amennyiben ugyanis nyeresége kisebb és befektetése kockázatosabb egy szocialista országban, mint egy tőkésben: úgy nyilvánvaló, hogy nem fog szocialista országban befektetni. E probléma számos módon megoldható; a nyereség garantálásával, meghatározott kulcs szerinti elosztásával vagy például holding társaságok létesítésével. Az utóbbiak előnye abban rejlik, hogy a különböző tulajdonformák között a termelőeszközök szintjén nem jön létre összeütközés, a tőkés vállalkozó és a szocialista vállalat (szakszervezet, üzemi bizottság stb.) nem kerülnek annyira közvetlen viszonyba egymással, mint pl. a vegyes vállalatok esetében, hiszen a vállalat befolyásolása csak a részvénybirtokon keresztül, azaz nem közvetlenül történik.

Újlag szeretnék hangsúlyozni, hogy a vállalatok közötti kooperáció a mindennapi élet szükségleteitől függően még sok újféle, ma talán még nem ismert formát ölthet. A lényeges csak az, hogy a komplex kooperáció a jövő útja; a nemzetközi munkamegosztás egyik új formája, amely a kelet-nyugati kereskedelem egyik motorja lehet. Mindenkinek meg kell érteni, hogy ma a nemzetközi munkamegosztás új formák között megy végbe; a technikai-műszaki forradalom a dinamikát ezekbe az új formákba transzponálta, tehát a kelet-nyugati kereskedelmet sem lehet a régi formák -- a klasszikus árucseres módszereivel -- segítségével mozgásba és lendületbe hozni.

A kelet-nyugati együttműködés kiszelesítése a *fejldő országokra* is kedvező hatással lesz. Egyrészt a fegyverkezés kölcsönös és kiegyensúlyozott csökkentése nagy anyagi és szellemi erőket szabadít fel, amelyek egy része a fejlődéssel összefüggő problémákra transzponálható. Másrészt az európai országok között kialakuló ésszerű munkamegosztás szintén új lehetőségeket tár fel a fejlődő világ megsegítésére.

Bármilyen fontos és ma talán még döntő jelentőségű a kelet-nyugati együttműködés, sohasem feledkezhetünk meg arról, hogy 2000-ben az emberiség 80 százaléka él majd a fejlődő világban⁴ (természetesen a népi Kínát is beleértve), tehát minden nehézség, vajúdás és gyakran sikertelenség, ami a gazdasági növekedéssel együtt jár, öt ember közül négyet fog érinteni. Ezért demokra-

⁴ The Future Growth of World Population, United Nations Publication, Solas No. 58. 1958 XIII. 2.

tikus és humanista kötelességünk, hogy a fejlett világ problémáinak megoldására olyan alternatívákat találjunk, amelyek a fejlődő világ előrehaladását is előmozdítják.

Teendők a szocialista integráción belül

A konferencián részt vevő KGST országok képviselői arról sem feledkezhetek meg, hogy a szocialista gazdasági együttműködést korszerűbb alapokra kell helyezni annak érdekében, hogy a tőkés világgal számunkra előnyös formák között cserélhessünk árukat és termelési kapacitásokat a munkaerőt is beleértve. (Csupán zárójelben jegyzem meg, hogy a kapacitások cseréje — a munkaerőt is beleértve — nem jelenti a munkaerő exportját, hanem legfeljebb bér munka-végzését, ami már ma is gyakori, például a könnyűipari exportban.) A szocialista gazdaságnak végleg ki kell törnie az embargó által rákényszerített autarkia és importhelyettesítő gazdaságpolitika szűk koncepciójából, és fokozatosan meg kell teremtenie a multilaterális kereskedelem feltételeit (a kereskedelem nagyságrendjét a leggyengébb fél lehetőségei által behatároló bilaterális helyett), konvertibilitásra kell törekednie, előbb egymás között, azután kifelé is, és fokozatosan fel kell számolnia a belső piac teljes szeparálását a világpiacétól. (Először természetesen a szocialista piacétól.) Nagy feladatok ezek, amelyek a KGST Komplex Programjában is szerepelnek. A Komplex Program megvalósítási ütemét illetően is számolni kell azonban azzal a körülménnyel, hogy a nemzetközi politikai élet változási üteme olyan mértékben gyorsult fel, ami minden várakozást messze felülmúl.

E fejtegetések alapján jól láthatja az olvasó, hogy az értekezlet a mai nemzetközi politikai és gazdasági élet legdöntőbb kérdéseit ölelte fel és a különböző (eltérő) álláspontok kifejtését és megvitatását is lehetővé tette. Eleget tettünk tehát annak a négyes követelménynek, amelyet bevezetőnkben a hasonló jellegű tudományos konferenciák elé állítottunk:

a) Átfogóbban ismertük meg a másik fél nézeteit, illetve azon tényezőket, amelyek azokat befolyásolják és módosíthatják.

b) Saját álláspontunk és felfogásunk tudományos alapon történő ismertetésével bizonyos hatással voltunk a másik fél álláspontjára, amely a bennünket befolyásoló motívumokról szintén teljesebb képet formálhatott magának.

c) Elhatároztuk bizonyos problémák további, közös kutatását és a kutatási eredmények konklúzióinak újabb megvitatását.

d) Mindkét fél tájékoztatta saját közvéleményét és kormányzatát, valamint a művelt európai közvéleményt a konferencián szereplő felfogásokról és nézeteiről, valamint azon új lehetőségekről, amelyeket a közös vita során együttesen felfedeztek.

Meg vagyok győződve arról, hogy a biztonsági értekezlet előtt és után még sok hasonló konferenciára lesz szükség. Ezek előkészítéséből, megvalósításából és eredményeinek hasznosításából a tudománynak továbbra is ki kell vennie a részét. A különböző országokból érkezett kutatók ezen törekvését a konferencia is tükrözte, amelyen konstruktív és kezdeményező légkörben vitattuk meg az érintett problémákat, korunk, fejlődésünk és jövőnk fundamentális kérdéseit.

Nézeteink, illetve a véleményeinket befolyásoló társadalmi háttér és érdekszerrendszer gyökeresen különböznek egymástól. Abban azonban különböző

nézeteink ellenére egységesek voltunk, hogy Európának és az egész emberiségnek békére és együttműködésre van szüksége. A tudománynak nagy felelőssége van abban, hogy a békét fenntartó és az együttműködést megteremtő konstruktív megoldásokat megtaláljuk. Ezért folytatnunk kell a munkát; a keresést, a kutatást, a nézetek összevetését és megvitatását, a konklúziók bátor feltárását és az alternatívák felderítését. Ezzel járulhatunk hozzá ahhoz, hogy magunk és utódaink egy jobb, békésebb és az együttműködésre készségesebb világban élhessünk és élhessenek.

Klasszikus fizika modern szemmel

Jánossy Lajos

I.

A klasszikus fizikának a múlt században elért nagy sikerei után egy kimagasló német tudósnak, *Kirchoff*-nak az volt a véleménye, hogy a fizika lényegében már befejezett, lezárt tudomány, és pusztán az atomok közötti erők pontos, kvantitatív megállapítása van még hátra. Ezeknek az ismeretében a már feltárt fizikai törvények segítségével elvben lehetséges lesz minden jelenség elemzése és megértése.

E bátor jóslat után rövidesen a csalódások sorozata következett. Alapvető új jelenségeket ismertek fel, amelyekről a régebbi fizika nem is álmodhatott: olyanokat mint a fotoeffektus, a röntgensugárzás, a radioaktivitás — és a sorozat folytatódott.

A század elején kialakultak a modern elméletek. Minthogy már a század vége felé járunk, a „modern” sem új. Tekintve azonban, hogy egy új korszakról van szó, megragadt ez a jelző. Kialakult egyrészt a relativitáselmélet, másrészt a modern atomelmélet, és ezek megalapozták a modern fizika korszakát.

II.

Az új elméletek nagy sikere újra túlzásokra ragadta a sikereken fellelkesedett fizikus generációt. A túlzások két irányba haladtak és hangzottak el. Egyrészt, *Kirchoff* véleményéhez hasonlóan, újra azt jóslták, hogy most már igazán mindent tudunk, és csak részleteket kell kitölteni ahhoz, hogy az összes jelenségeket megismerjük. Véleményem szerint ezek a jóslások éppen olyan túlzottak voltak, mint a régebbiek: a tudomány fejlődése folyamat, amelyben nagy eredmények egyes állomásokat jelentenek, de a fejlődés egésze tovább halad. Ezzel a perspektívával azonban ebben a cikkben nem kívánunk foglalkozni.

A másik túlzás azonban — és ennek az elemzése a jelen cikkünk tárgya — az volt, hogy sokan lebecsülték a régi elméleteket. Ebben az időben született — mintegy a modern elméletek megjelölés ellenpontjaként — a „klasszikus fizika” fogalma. A klasszikus fizika a relativitás- és kvantumelmélet előtti fizikát foglalta össze, és sokszor az a vélemény hangzott el, és hangzik el még most is, hogy a klasszikus fizika a múlt század szegényes, szerény kezdeményezéseit tartalmazza, amelyek többé-kevésbé mind hibásnak bizonyultak, míg az igazi fizika a modern — nem klasszikus — relativitáselmélet és kvantumelmélet, hozzáátve még ezekhez a kvantum elektrodinamikát, a kvantumelmélet egyik továbbfejlesztését.

Érdekes módon azonban később jelentkezett az a vélemény is, hogy a relativitáselmélet valójában nem a modern fizikának egy része, hanem a klasszikus fizika lezárását jelentette.

A modern fizika eredményei által elkápráztatott tudós generációban a klasszikus fizika bizonyos lebecsülése abban nyilvánult meg, hogy a klasszikus fizika oktatása sajnálatosan háttérbe szorult.

Egyik kollégám – hasonló témakörben folytatott beszélgetés során őszintén hangoztatta azon kritikai észrevételét, hogy bizonyos kérdéseket klasszikus módon közelítettem meg. Ezzel összefüggésben szögezte nekem azt a kérdést, vajon miként látná ezt a problémát az a fizikus, aki már a kvantumelmélet szellemében nevelkedett, és soha nem is hallott a klasszikus fizikáról.

A válasz erre nem is lehetett más, mint hogy ez a – hipotézisként említett – fizikus nem képzeletbeli lény, még csak nem is kivételes eset, mert manapság elég gyakori, hogy fiatal fizikusaink nincsenek tisztában a klasszikus fizikával. Meggyőződésem, hogy a felmerülő nehézségeik döntő része éppen ebből a hiányosságból keletkezik.

Különben, hogy a félreértéseket elkerüljük, hangsúlyozni kell, hogy a modern fizika megalapítói – *Einstein, Bohr, Heisenberg, Schrödinger* – a klasszikus fizika kiváló művelői voltak, és az új elmélet megfogalmazása éppen annak köszönhető, hogy ismerték az egész fizikát, és így képesek voltak azt tovább építeni. Az általuk felépített elméletnek azonban főleg a formális része került a tankönyvekbe és monográfiákba, és így az újabb generáció nagyrésze a régi mesterek nagy hozzáértése nélkül, csak manipulációként tudja – sokszor kitűnően – alkalmazni a matematikai formalizmust, és mindaddig, míg ez a tiszta manipuláció eredményekre vezet, eredményt is érnek el. Azonban ez a tevékenység nagyon emlékeztet bármelyik kitűnő mesterember tevékenységére, aki messzemenően ismeri a fogásokat, s így a technikát magas fokon tudja alkalmazni, lényegesen új eredményekre azonban nem jut.

Modern fizikusaink egy része a matematikai formalizmust, kitűnő mesteremberként, virtuozitással tudja kezelni, de a tényleges megértés sok esetben hiányzik, sőt nagyon divatossá vált tagadni is ennek a szükségességét.

IV.

A klasszikus fizikának a harmincas években kulmináló nagy lebecsülése a legtöbbször elég igazságtalan érveléseken alapult. A klasszikus fizika ugyanis sokkal többet tartalmaz, mint amit megalkotói a XIX. században észrevettek. A kvantumelmélet formalizmusa szerinti tárgyalás sokszor azért ad sokkal gazdagabb eredményt, mert a kvantummechanikai módszerbe építünk be olyan tényeket, amelyeket a klasszikus elméletbe is éppen úgy be lehetne építeni, csak ezekkel a tényekkel a múlt századbeli tudósok még nem voltak tisztában.

Ha e cikk kezdetén említett szélsőséges véleménnyel szemben ellenkező szélsőségekbe akarnánk esni, azt mondhatnánk, hogy a fizika folytonosan fejlődik, időnkénti felfedezések a fizika arculatát változtatják, de a fizika mindig ugyanaz a fizika marad.

A fenti általános megfontolásokat egy konkrét példával szeretném illusztrálni: *Maxwell* megadta az elektromágneses mező törvényeit, és így az elmélet segítségével pontosan ki lehet számítani, hogy egy adott mező, saját törvé-

neyi szerint, hogyan változik időben. Maxwell rájött arra is, hogy a fény is elektromágneses jelenség, és így a fényhullámok elektromágneses hullámok. A Maxwell-elmélet megadja a fénytörés magyarázatát is. Ha a fénysugár például üveglapra esik, akkor a fény egy része behatol az üvegbe, irányát változtatva, a másik része pedig visszaverődik. Az intenzitásviszonyok és az irányváltozás az n törésmutató segítségével írhatók le. A Maxwell-elmélet eredeti fogalmazásában arra az eredményre jutott, hogy

$$n = \sqrt{\epsilon\mu},$$

ahol ϵ az anyag dielektromos állandóját, μ a mágneses permeabilitást jelenti. E mennyiségeket elektromos és mágneses mérésekkel közvetlenül meg lehet állapítani.

A Maxwell-elmélet kitűnően adja a fény megfigyelt tulajdonságait, csak éppen a törésmutató értéke eltérő, s általában jóval kisebb, mint az a Maxwell-féle formulából adódik.

A Maxwell-elmélet eredeti formájában nem adja meg azt, hogy a törésmutató a fény frekvenciájától függ: tehát, ha nem monokromatikus fény esik a prizma, a prizma a fénysugarat a frekvenciáknak megfelelően szétválasztja különböző komponensekre. Ez az úgynevezett diszperzió jelensége.

A szokásos felfogás az, hogy a Maxwell-féle elmélet a fényjelenségeket kvalitatíve magyarázza, a diszperzió jelenséget kvantitatíve a kvantumelmélet képes csak megadni. Ezt a látszatot alátámasztja az a tény, hogy a kvantumelmélet segítségével a diszperzió jelenségét kvantitatíve valóban meg lehet adni.

A valóságban azonban a dolog egészen másként áll. A törésmutatóra a fentiekben megadott formula egyáltalában nem kizárólag a Maxwell-elmélet eredménye, hanem benne van az anyag tulajdonságairól alkotott helytelen feltételezés is. Tudniillik, ha az anyagot elektromos mező hatásának tesszük ki, akkor az polarizálódik. A polarizáció abban nyilvánul meg, hogy a test felületén (és esetleg a belsejében is) elektromos töltések lépnek fel. A polarizáció az elektromos mező bekapcsolása után látszólag rögtön fellép. Az elektromágneses hullámok optikai közegben való terjedésének tárgyalásánál Maxwell ezt is tételezte fel. A polarizáció azonban a valóságban nagyon gyorsan, de az elektromos mező bekapcsolásához képest mégiscsak bizonyos késéssel alakul ki. A késés onnan származik, hogy a polarizációs jelenséget elektronok elmozdulása hozza létre. Az elektronok kis, de mégis véges tömeggel rendelkeznek, és ezért az elektromos erőnek az elektron tehetetlenségét le kell küzdeni ahhoz, hogy a polarizációs állapotot létrehozza. Ha a fényben fellépő nagyon gyorsan változó elektromos mező az optikai közeg elektronjaira hat, a nagyon gyors változás, az elektron tehetetlensége folytán, nem képes kialakítani azon polarizációs állapotot, amely lassan változó térerősség esetében bekövetkezik. Így az effektív polarizáció hatása csökken, és ennek megfelelően a törésmutató kisebb lesz, mint abban a számításban, ahol az elektronok tehetetlenségét nem vettük figyelembe.

Maxwell tökéletesen leírta az elektromágneses mező tulajdonságait, azonban nem volt tisztában az anyag pontos tulajdonságaival, és ezért jutott helytelen eredményre a törésmutatóval kapcsolatosan.

Ha modern szemlélettel, a Maxwell-egyenletek segítségével, kiszámítjuk egy elektromágneses hullám hatását az anyagra, akkor felhasználhatjuk az

anyagról azóta szerzett gazdag tapasztalatainkat. A helyes Maxwell-elméletet az anyagnak helyesebb mechanizmusával kombinálva a diszperziós jelenséget megkapjuk.

Erre a tényre különben *Sommerfeld* egyik művében hívta fel a figyelmet, és megmutatta, hogy a diszperziós jelenséget jó közelítésben megkapjuk, ha az elektromágneses mező által okozott polarizációt helyesen vezetjük be az elméletbe.

Tehát a diszperzióval kapcsolatos nehézségek nem a klasszikus Maxwell-elmélet fogyatékoságát mutatják, hanem azt a tényt tükrözik, hogy Maxwell idejében az atomok elektromos tulajdonságaival nem voltak tisztában. Az atomok részletes tulajdonságait a kvantumelmélet írja le, és így a polarizáció jelenségének kvantitatív részleteit nyilvánvalóan a kvantumelmélet segítségével kapjuk meg. Azonban a diszperzióknak a legelvontabb kvantum-mechanikai tárgyalása is felhasználja a Maxwell-elméletet, sőt ezen alapul. Ebben a tárgyalási módban egyszerűen az az új, hogy az elektromágneses hullámok viselkedését – amelyet klasszikusan a Maxwell-elmélet ír le – kombináljuk az atomok viselkedésének helyes leírásával, amelyet a kvantum-elméletből kapunk. Tehát a diszperzió kérdését a kvantumelmélet sem tudja megadni a klasszikus Maxwell-elmélet nélkül, csupán érdekes és fontos kiegészítést ad a régi elmélethez. Hozzá kell ehhez tenni, hogy Sommerfeld elgondolásait felhasználva a diszperzió kvalitatíve a klasszikus elgondolásokból is érthető. Ez az elgondolás azzal egészíti ki az eredeti – múlt századi – elgondolást, hogy az elektronok tehetetlenségét is figyelembe veszi.

A tudományos – technikai fejlődés és az orvosi szemlélet alakulása

Babics Antal

Az élet megkönnyítéséért folytatott rohanás és a sietséget kísérő felületesség alól nem kivételek az egészségügyi intézmények dolgozói sem. A felületesség teremti főleg a megszokott munkát végzők közömbösségét, ami nem egyszer a betegek gyógyulásának elhúzódását okozza. Az orvosi nyelv ilyenkor iatrogén, azaz tágabb értelemben a gyógyítási tevékenységgel összefüggő ártalmakról szól, amik anyagiakban az országnak és a betegeknek, erkölcsi-ekben pedig az orvosok tiszteletreméltó hivatásának sok kárt okoznak. Az iatrogén ártalmak ellen sokféleképpen lehet és kell is küzdeni. A felületesség ellen pl. hatásos gyógyszer az orvosi munkában az elmélyült gondolkodni akarás is.

Fiatal orvosaink a technika világában nevelkednek. A ma élő orvosnemzedék már az emberi testet alkotó sejtek molekuláris szerkezetét látja maga előtt. Műszereivel a szervek működését és a működésük produktumait is láthatóvá, illetve mérhetővé tudja tenni. Könnyűnek látszik az orvosi munka. Hibát követnénk el azonban, ha a betegség jeleit regisztráló műszerek és a gyógyítást elősegítő készülékek mellett elfelejtenénk gondolkodni. Az orvos legszebb munkája a technikai segédeszközök segítségével egy-egy emberi szervről szerzett tapasztalatok értékelésekor kezdődik.

A szervek betegségeit kiváltó okok nagyon változatosak. Ezért is, de individuális okokból is, a betegséget jelző szubjektív tünetek és objektív észlelések diszkrpanciát mutathatnak. A jól képzett orvos azonban a beteggel történt beszélgetés közben szerzett adatokból és az objektív jelekből, felhasználva tudományát és tapasztalatait, képes még az ellentmondásokban is eligazodni.

Elmondhatjuk, hogy sokkal több természettudományi ismeretünk, továbbá a csekély kóros jeleket is észrevehetővé tevő műszerek és laboratóriumi vizsgálatok ellenére a szervek betegségeinek megismerésében nem rendelkezünk olyan megbízható adatokkal, amelyek az orvos logikus gondolkodásá-feleslegessé tennék.

Két példát említek. A rosszindulatú daganatoknak ismerjük a hisztológiai és hisztokémiai jellemzőit. Ez azonban kevés. A különböző szervek rosszindulatú daganatait biológiai tulajdonságaikban általánosan megegyeznek. Ennek ellenére, a szervek struktúrájának másfélesége miatt, még a daganatok osztályozásában sem tudunk előrelépni. Ugyancsak példának említenék egy olyan esetet, amikor a veleszületett uréterszűkület felett a vese üregrendszerét is elérő ijesztő táguulat képződik. A súlyos morfológiai kép ellenére a beteg egészségesnek érzi magát, mert a szervezetnek ideje volt alkalmazkodni az elváltozáshoz. De kérdezem, vajon ismerjük-e az alkalmazkodó képesség bonyolult folyamatait?

A betegség tüneteit értékelő orvos gondolkodásában érvényesülnie kell az orvostudomány legfontosabb alaptörvényének, nevezetesen annak, hogy az emberi szervezet egységes egészet alkot, amely egy bizonyos környezetben él, és ahhoz alkalmazkodni kényszerül. Mivel a környezet folyton változik, fennmaradása érdekében a szervezet is – szervei és idegrendszere segítségével – rendkívül széles skálájú alkalmazkodó vagy ha szükséges, védekező reakciókat használ. Sőt, a védekezésben részt vevő folyamatok a szervezetet károsan meg is terhelhetik. Ehhez hozzá kell tenni azt is, hogy az egységesnek tekintett szervezet az alkalmazkodás miatt nem tekinthető abszolút változhatatlannak.

Van egy másik fontos természeti törvény is, amelyre az orvosnak mindig gondolni kell. Nevezetesen az, hogy az emberi szervezetben nincsenek önállóan, egymástól függetlenül működő szervek. A különféle sejtek, a sejtekből álló szövetek és a szövetekből összeépült szervek csak a többi szervvel szoros együttműködésben létezhetnek. E törvények és összefüggések talaján minden szerv betegségére, kisebb-nagyobb mértékben, az egész szervezet reagál. Egyszerű példa erre egy közönséges tályog, amellyel szemben a szervezet egész neurohumoralis apparátusát mozgósítja (hidegrázás, láz). Az egész szervezet és a szervek – tehát az egész és a rész egymáshoz viszonyulásának érdekes összefüggéseit példázza pl. a penis kemény fekélye és a lues, vagy egy rákos daganat a prosztatában és ugyanakkor áttételek a tüdőben, vagy a csontokban. Ezekben az összefüggésekben nagyon érdekesnek látszik az is, hogy az általános betegségnek jól észlelhető jele hirtelen, egyetlen szerven alakul ki.

Arra is gondolnunk kell, hogy minden szervnek sajátos, működést biztosító parenchymája és kötőszöveti váza, stromája van. A kötőszöveti vázat morfológiai rokonvonásai ellenére is minden szervhez adaptálnak kell tekinteni. Legfontosabb feladata, hogy a szervek nedvkeringésének sajátosságát megszabja.

Továbbfűzve a gondolatokat, megemlíteném, hogy egy szerv jelentőségét nem határozhatja meg az a tapasztalat, hogy az egyén az illető szerv eltávolítása után életben marad-e vagy nem. Sokszor van szükség egy szerv eltávolítására. Ilyenkor fontos szerep jut a korrelatív szerveknek. A szervek eltávolításakor is másképp látjuk a páros és a nem-páros szerveket. Ha például az epehólyagot eltávolítjuk, megszűnik a ritmikus epeürülés. De epetermelés azért lesz, és felhasználása módjának az új viszonyokhoz kell alkalmazkodni, amit a szervezet, koordináló mechanizmusai segítségével, jól vagy kevésbé jól el is ér.

Ha valamelyik szerv működésében kiesést fedezünk fel, lehetséges, hogy a funkciókiesés oka nem a szervben keletkezett elváltozásban, hanem a szerv interoceptiójának és a szervezet neuro-humoralis korrelációjának a zavarában található meg. A mellékpajzsmirigy eltávolítása pl. tetániát okoz. Viszont, teljesen ép mellékpajzsmirigy mellett is tetánia lép fel, ha pl. a kalcium felhasználódás vagy annak mobilizációja valami miatt zavart szenved (pl. NaCl veszteség). Ez a példa bizonyítja, hogy a szerveknek teljes értékű működéséhez nemcsak anatómiai épségük, hanem az egész szervezet harmonizáló, neuro-humoralis kapcsolata is szükséges. Az izolált állapotban maradt szervek működése nem lehet tökéletes. Valamennyi szerv csak az élő szervezetben működhet, a szervezet pedig csak a szervek rendszerében és összműködésében képes tovább élni.

A beteg testének minden része a külvilággal érintkezésben van. Az ép bőr-

felület hámsejtjei a mikroorganizmusokkal szemben védelmet képeznek. A nyálkahártyák, feladatuknak megfelelően, (szájüreg, garat, az orr üregei, hüvely, fityma, húgycső, a szem kötőhártyája stb.) speciális váladékot termelnek. Felléphetnek azonban olyan környezeti változások (párolgás, felmelegedés, váladék-pangás stb.), amelyek a nyálkahártyák felszínén megtelepedett és egyébként a mikroorganizmusoknak és a nyálkahártyáknak hasznos szimbiózisát megzavarják.

Fel lehet vetni azt is, a gondolatokat továbbfűzve, hogy a szervezetben a legtöbb kóros jellegű reakció minden esetben funkcionális alkalmazkodó reakció is. Az alkalmazkodó reakciók mindig sokszorososan nagyobbak, mint az illető szerv fiziológiásnak ismert reakciói. Ennek ellenére a kóros alkalmazkodási reakciók is célszerűnek látszanak. Praeuraemiás betegnél pl. a nyelv bevont, a nyálmirigyek kiválasztó tevékenysége csökken. Természetesen e tünetekkel párhuzamosan romlik az étvágy is. Így valójában célszerű módon korlátozódik a táplálékfelvétel. Ha viszont a táplálékfelvétel tartósan hiányos, legyengül a szervezet. A legyengült állapotban már a szájüregben lezajló és ártatlannak látszó folyamatok szövődményessé válhatnak. Stomatogén fertőzésben, nyálkahártya lacióban és fültőmirigy-gyulladásban lesz célszerűtlenné, károsá az alkalmazkodási reakciók egymást követő mennyiségi megszorodása, annak ellenére, hogy a kezdeti reakció még célszerűnek tűnik.

Kompenzálassal alkalmazkodó szervi jelenségek célszerűsége relatív is lehet. Erre mutatnak a vastüdőben élő betegek, akiknél igen gyakran alakulnának ki vesekövek. A mesterséges gépi lélegeztetés hiperventillációt okoz, amit alkalosis követne, ha egy érzékeny szerkezet a vastüdő működését nem szabályozná az egyéni szükségletekhez.

Egy másik példa a gipszkötéssel hosszabb időre nyugalomba helyezett végtagok sorvadása. Ez valójában nem más, mint a szervet alkotó szövetek alkalmazkodása a folyamatos és szokatlan nyugalomhoz. A tartós nyugalom ugyanis azért a fiziológiás, mert egy szerv épségéhez, a sajátos struktúra létezése mellett, a nyugalom és a működés ritmikus változásai szükségesek.

Amikor a betegnek egyes szerveire vonatkozó panaszait és az objektív tüneteket analizáljuk, mindig figyelmünk központjába kell állítani a homeostasis gondolatát is. A belső millió, a biokémiai állandóság megőrzése érdekében a szervezet szokatlan módszereket képes sorompóba állítani. E jelenség szinte azt a látszatot keltheti, mintha legtöbb szervünk többféle funkciót elvégzésére lenne alkalmas. A béltraktus, amelynek az emésztés és a felszívódás a funkciója, uraemiás állapotban pl. jelentős mennyiségű ureát képes kiválasztani.

Ezekből érthető, hogy a szervezet szervei többféle igény kielégítésére képesek, és ha elég hosszú alkalmazkodási idő áll rendelkezésükre, akkor a szokatlan feladatokat is képesek elvégezni.

Nem kell bizonyítani különösképpen azt sem, hogy az egész szervezet funkciós állapotát nem lehet meghatározni az egyes szervek izolált működésének értékelésével. Ebből következik, hogy a szervek működését regisztráló eljárások, amelyek a szerv állapotának megismerését célozzák, mindig bizonyos kiigazításokra szorulnak, és így is értékelendők.

Az is világos, hogy ha egy és ugyanazon szerv többféle funkciót végez (mellékvese), és ha betegség vagy az egész szervezet különleges igénybevétele miatt a kérdéses szerv működése átlépi annak anatómiai és fiziológiai szerepét,

akkor — de ettől függetlenül is — a bonyolult működési összetevők szabályozását és egybehangolását bizonyára a központi idegrendszer végzi. Messzire vezetne és nem is érzem magam hivatottnak arra, hogy analizálni próbálnám az agykérgi impulzusok és a kéreg alatti központi apparátusok izgalmát, amelyek a működéseket fokozhatják vagy csökkenthetik, és ezzel befolyásolják a perifériás szervek minden funkcióját. Ez utóbbiaknak különös jelentőséget ad a receptor és effektor-végek nagy funkcionális labilitása, amely függvénye az ideg-végkészülékek területén lezajló anyagsere folyamatoknak.

Hiba lenne, ha nem gondolnánk arra, hogy minden megbetegedés egész lényegét magában a betegben, a beteg reagáló substratumában, a szervezete teljességében találjuk meg. A beteg panaszaiban történő elmélyülés közben és az ebből kiinduló gyógyítás során logikusan mindig azt kell keresnünk, hogy mi a kezdete, kiinduló pontja a szervezetben keletkező zavaroknak. Ezt a fontos elvet Pavlov így fogalmazta meg: „Az állati szervezet zárt gép, és ebben a gépben nem találunk külön kezdetet vagy véget.” Hippokrates ugyanezt az orvostudomány hajnalán úgy fejezte ki: „A szervezet valamennyi része kört alkot és annak minden része egyidejűleg kezdet is — vég is.”

A műszaki kutató-fejlesztő munka egyes eredményei és problémái hazánkban

Vida Miklós

Az 1972. évi népgazdasági terv és költségvetés igyekszik feltételeket teremteni a gazdaságpolitikai feladatokra vonatkozó határozatok végrehajtásához; ezen belül annak a követelménynek, hogy fokozódjék a gazdaságos termelés, növekedjék a hatékonyság, és szélesedjék a nemzetközi együttműködés. Ahhoz, hogy ésszerű beruházások esetén a munka termelékenység, hatékonysága tovább növekedjék, és hogy ezek a célok megfelelően teljesíthetők legyenek, a kutatásfejlesztés kérdésével a jövőben alaposabban kell foglalkozni.

Társadalmi, gazdasági fejlődésünk régebbi tartalékai: nyersanyag, munkaerő, munkahely vonatkozásában egyaránt lassan kimerülnek, ezért más hatékony módszereket kell keresnünk, a meglevő termelési bázisok nemzeti jövedelmet növelő tevékenységének fokozására. Így például egyes területeken végzett vizsgálatok szerint az eredményes *műszaki* kutatás *1 Ft befektetéssel 3–5 Ft nyereséget* hozhat a vállalatnak, a kutatási eredmény termelésbe való bevezetése és a gyártmány értékesítése során. Indokolt tehát a *kutatás-fejlesztéssel* az elkövetkező években céltudatosan és eredményesen foglalkozni.

Az 1972. évi állami költségvetésben a *tudományos intézetek előirányzatai* az előző évhez képest több, mint 7,7%-kal növekednek. Ez a viszonylag szerénynek tűnő szám is jelentős mennyiségi és minőségi fejlődést jelent, igaz nem túl gyors növekedést. Öröndöletes viszont az, hogy a kutatás-fejlesztésre fordított kiadások országosan ennél lényegesen nagyobbak.

A számok önmagukban és növekedésükben azonban nem adhatnak megnyugtató választ, ezért azt is indokolt vizsgálni, hogy *mennyit és eleget* költünk-e hazánkban kutatás-fejlesztésre, milyen a *hatásfoka*, és hogy a kormány szintű feladatok végrehajtása érdekében ugyancsak növekszenek-e a források.

A műszaki fejlesztés és a gazdasági növekedés kapcsolata

A műszaki fejlődés, tágabb értelemben, magában foglalja a természettudomány előrehaladásával bekövetkező minden olyan változást, amely elősegíti a *gazdasági* növekedést; az investíciók és a munkák tömegén kívül felölel minden olyan tényezőt, amely egy ország gazdasági haladását elősegíti. A gazdasági haladás mértéke ugyanis csak részben magyarázható az eddig nálunk is túlságosan előtérbe helyezett összegszerű beruházási- és munkaráfordításokkal. A haladás jelentős része a munka termelékenységének és a beruházás hatékonyságának az eredménye. A műszaki fejlesztést elősegítő politika figyelmét elsősorban az összhatékonyság tényezőire kell összpontosítani.

A műszaki fejlődés jelentős szerepet játszik az országok gazdasági növekedésében. Az 1. táblázat adatai azt mutatják, hogy a műszaki haladás igen jelentős szerepet töltött be az elmúlt évtizedben a fejlett tőkés országok gazdasági növekedésében.

Azt, hogy a műszaki fejlődés különböző összetevői milyen mértékben járulnak hozzá a gazdasági növekedéshez, igen nehéz meghatározni. A vizsgálatok azonban azt mutatják, hogy szerepe egészében véve lényeges. Az iparilag fejlett országokban a növekedés fő tényezője. Egy országban a gazdasági növekedés ütemének megtartása, illetve növelése nagymértékben függ a beruházások és a munkaerő együttes hatásától, azaz a társadalmi termelékenység dinamikájától. A műszaki haladás előmozdítására irányuló politika tehát a gazdasági fejlődés egyik legfőbb ösztönző eszközének tekinthető.

1. táblázat

*A beruházások (tőke), a munkaerő és a műszaki fejlődés szerepe 9 európai ország és Kanada bruttó társadalmi termékének növekedésében az 1949–1959 közötti időszakban**

(Százalékban)

| O r s z á g | A bruttó társadalmi termék növekedési üteme | E b b ő l | | | A műszaki fejlődés aránya a bruttó társadalmi termékben |
|---------------|---|-----------|-----------|------------------|---|
| | | munkaerő | beruházás | műszaki fejlődés | |
| NSZK | 7,4 | 1,1 | 1,8 | 4,5 | 60,1 |
| Olaszország | 5,9 | 0,8 | 1,0 | 4,1 | 69,3 |
| Jugoszlávia | 5,5 | 0,8 | 1,5 | 3,2 | 58,0 |
| Hollandia | 4,8 | 0,8 | 1,4 | 2,6 | 54,1 |
| Franciaország | 4,5 | 0,1 | 1,0 | 3,4 | 75,5 |
| Kanada | 4,2 | 1,5 | 2,1 | 0,6 | 14,3 |
| Norvégia | 3,4 | 0,2 | 1,4 | 1,8 | 53,0 |
| Svédország | 3,4 | 0,3 | 0,6 | 2,5 | 73,5 |
| Belgium | 3,0 | 0,2 | 0,8 | 2,0 | 66,6 |
| Anglia | 2,4 | 0,4 | 0,9 | 1,1 | 51,6 |

* A műszaki kutatás és a termelési struktúra változásának nemzetközi összehasonlítása. OMFB 13—810. 1968. júl. 41. l.

A nemzeti fejlesztési politika sikere viszont nagymértékben függ attól, hogyan állítják össze a hosszútávú *műszaki fejlesztési terveket*, milyen mértékben tudják azokban az illető ország sajátos adottságait érvényre juttatni, mennyiben biztosíthatók e tervek végrehajtásához szükséges erőforrások; a hazai kutatási-fejlesztési bázis mellett mennyiben támaszkodnak és veszik igénybe a nemzetközi munkamegosztásból adódó lehetőségeket stb.

Az MSZMP Központi Bizottsága tudománypolitikai irányelvei alapján a kormány közreadta az 1971–1985. évek időszakára érvényes országos távlati tudományos kutatási tervet. E terv lényegesen különbözik a korábbi országos távlati tudományos kutatási terv célkitűzéseitől, főleg abban, hogy csak a kutatások egy részét, a legfontosabb és legnagyobb kapacitást lekötő kutatási feladatokat tartalmazza, így tehát nem foglalja az összes kutatást egységes tervrendszerbe.

A távlati terv 16 országos szintű kutatási feladatot fogalmaz meg, amelyből 5 az ún. kutatási főirány és 11 az ún. kutatási célprogram. E tervhez kapcsol-

lódnak az egyes főhatóságok által készített tárcaszintű kutatási főirányok és programok. A terv feloldja a merev tárcakereteket és integrálja a teljes hazai kutató-fejlesztő bázist.

Mennyit költsünk kutatás-fejlesztésre?

Kutatásra és fejlesztésre fordított összegeket (továbbiakban $K + F$) a nemzetközi statisztikák általában a nemzeti jövedelem, illetve a bruttó társadalmi termék százalékában adják meg. Ezt figyelembe véve, hazánkban a $K + F$ ráfordítások az elmúlt tíz év alatt az alábbiak szerint alakultak:

2. táblázat

*Kutatás-fejlesztési ráfordítások**

| É v | A $K + F$ ráfordítások a nemzeti jövedelem százalékában | Összes $K + F$ költség (milliárd Ft) |
|------|---|--|
| 1960 | 1,4 | 1,95 |
| 1965 | 2,31 | 3,2 |
| 1966 | 2,33 | 3,6 |
| 1967 | 2,23 | 3,7 |
| 1968 | 2,34 | 4,5 |
| 1969 | 2,51 | 5,2 |
| 1970 | 2,8 | 6,0 |

* Tudományos kutatás 1970. KSH 1972. márc. 15/8. Módszerek és kísérleti számítások a kutatási-fejlesztési ráfordítások, továbbá a kutatóhelyi létszámok 1971–1985 közötti alakulásának előrejelzésére. Tudománysszervezési Tájékoztató 1971. 5. sz.

Megállapítható, hogy míg a nemzeti jövedelmünk 1960 és 1970 között 139 milliárd forintról 260 milliárdra növekedett (évente átlagosan 5,8%-kal), addig $K + F$ ráfordításaink 1,95 milliárdról 6 milliárd forintra (évente átlagosan 13,7%-kal) növekedtek; vagyis a $K + F$ ráfordítások a vizsgált 11 éves időszak alatt több mint kétszer gyorsabban növekedtek, mint a nemzeti jövedelem. Feltehető, hogy ez a növekedési ütem az elkövetkezendő évtizedben lényegesen lassulni fog, mégis az elért eredmények jó felhasználása gazdasági fejlődésünk fontos bázisa lehet.

Önmagukban is jelentősek részünkre e számok, tanúsítják a népgazdaság erőforrásainak e területre való koncentrálni törekvését. Hogy milyen arányban áll ez más iparilag fejlett országok $K + F$ ráfordításaival, azt a következő szám adatok illusztrálják,¹ (3. táblázat) az alábbi számértékek szocialista ország esetében a nemzeti jövedelem, tőkés országok esetében a bruttó termék (nemzeti jövedelem + amortizáció) százalékában mutatják az adott évek ráfordításait:

¹ VAS-ZOLTÁN PÉTER: A távlati kutatási terv kidolgozásának egyes problémái. Magyar Tudomány, 1971. 7–8. sz. 444–459. l.

3. táblázat

| O r s z á g | É v | K + F ráfordítás a nemzeti jöve- delem, illetve a GNP százalékában |
|---------------|---------|--|
| Szovjetunió | 1966 | 3,1 |
| USA | 1966 | 3,0 |
| Anglia | 1964/65 | 1,95 |
| NSZK | 1964 | 1,9 |
| Franciaország | 1965 | 1,98 |
| Belgium | 1965 | 0,81 |
| Japán | 1965 | 1,19 |
| Csehszlovákia | 1966 | 3,3 |

E tényezőt figyelembe véve tehát megállapítható, hogy hazánkban a K + F ráfordítások fajlagos értéke közel azonos, illetve meghaladja Európa fejlett ipari országainak azonos mutatóit; növekedési ütemét tekintve lényegesen gyorsabb.

Kutatás-fejlesztési ráfordítások források és felhasználási területek szerinti megoszlása

1972-ben mintegy 800 millió Ft-tal többet fordítunk kutatás-fejlesztésre, közel azonos struktúrában, mint az előző években. Erre vonatkozóan az 1970. évi adatokat mutatjuk be.²

Ez évben a K+F ráfordítások összvolumene 6 milliárd forint volt, amely forrását tekintve az alábbiak szerint oszlott meg:

| | |
|---------------------|--------|
| | 1970 |
| Állami költségvetés | 29,7% |
| MŰFA | 67,5% |
| Vállalati eredmény | 2,8% |
| Összesen: | 100,0% |

1970-ben a kutatás-fejlesztést célzó beruházások összvolumene 1,7 milliárd forint volt, amelynek mintegy 48%-át az állami költségvetés, 52%-át pedig a műszaki fejlesztési alap szolgáltatta.

Az 1970. évi 6 milliárd forint K+P ráfordítás tudományáganként az alábbiak szerint oszlott meg:

| | |
|----------------------|--------|
| Természettudományok | 12,1% |
| Orvostudományok | 4,0% |
| Agrártudományok | 12,2% |
| Műszaki tudományok | 66,6% |
| Társadalomtudományok | 5,1% |
| Összesen: | 100,0% |

² Tudományos kutatás. 1970. KSH 1972. márc. 15/8.

Az összes ráfordításból a műszaki tudományok mintegy 2/3-ot tettek ki. A műszaki tudományokon belül is jelentős a koncentráció. 1970-ben a műszaki tudományok területén a K+F ráfordítások az alábbiak szerint oszlottak meg:

| | |
|----------------|-------|
| Gépipar | 59% |
| Vegyipar | 15,9% |
| Együtt | 74,9% |
| Egyéb iparágak | 25,1% |
| Összesen: | 100 % |

Mindkét területen, a gépiparban és a vegyipar területén is, a ráfordítások hányada néhány iparágra koncentráltak. Így például a vegyipari ráfordítások mintegy 50%-át a gyógyszeripar használta fel. A gépipari K+F ráfordítások az alábbiak szerint oszlottak meg az egyes alágazatok között:³

| | |
|----------------------------|------|
| Híradástechnika | 32% |
| Műszeripar | 19% |
| Erősáramú villamosgép ipar | 13% |
| Együtt | 64% |
| Egyéb gépipari alágazatok | 36% |
| Összesen: | 100% |

Ezekből is látható, hogy a hazai műszaki kutatás-fejlesztési alapokat a legkutatásigényesebb, a legdinamikusabban fejlődő iparágak használták fel.

A miénkhez hasonló szerkezet található a fejlett ipari országokban is. Az egyes országok kutatás-fejlesztési struktúrájában azonban felismerhetők az ország adottságai, az egyes iparágak tradíciói, a piacra-orientált, szelektív fejlesztési politika jegyei.

A kutatás-fejlesztés hatásfokát befolyásoló egyes tényezők

Alapjaiban helyes kutatás-fejlesztési politikánkban nálunk is mindig szem előtt kell tartani adottságainkat, célkitűzéseinket és azokat a szellemi bázisokat, amelyekre alapozva a kutatás-fejlesztés hatékonysága jelentősen növelhető. E téren van fontos szerepe a nagy gyártási, kutatás-fejlesztési tapasztalatokkal és bázissal rendelkező budapesti intézeteknek és üzemeknek.

A kutatás-fejlesztés kérdéseivel foglalkozva, jogosan vetődik fel a *hatékonyság* kérdése. Ennek mérésére kialakult, egységes rendszer ma még nincs. A hatékonyság mérésére általában az *eredmény per* (egyszeri + folyamatos) *ráfordítás* hányadosát használják. A ráfordítások meghatározása többé-kevésbé ma már biztosított, hiszen elkönyvelték tartják nyilván a kutatási-fejlesztési ráfordításokat az egyéb termeléssel, forgalmazással kapcsolatos stb. ráfordításoktól. Problémát jelent azonban az eredmények mérése. Számos próbálkozás volt már e területen, de kialakult, általánosan elfogadott, használható módszer ma még nincs. Általában a termelés, értékesítés során képződő nyereséget szokás szembeállítani a kutatási-fejlesztési ráfordításokkal. Gondot jelent, hogy a nyereség tömegében ma még más tényezők is szerepelnek.

³ A gépipari kutatás-fejlesztés mikrostruktúrájának alakulása. KGM Műszaki Főosztály. Kézirat. 1971. december.

Használatos mutató még a hatékonyság-mérésre a *megtérülési idő* is. Ennek alapján, iparáganként differenciáltan mondható, hogy akkor kedvező a kutatás hatásfoka, ha a ráfordítások 3–5 év alatt megtérülnek.

Mindezek mellett a kutatás hatásfokát *számos egyéb mutatóval* is lehet jelezni. Így pl. az új gyártmányok részaránya, a kutatás-fejlesztés átfutási ideje és a gyártásbevezetés időszükséglete, az exportvolumen fokozódása, találmányok, szabadalmak, publikációk száma, a befejezett és befejezetlen kutatások arányának változása egyik időszakról a másikra, a gyártásbevezetésre került kutatási eredmények az össz kutatás-fejlesztési témák számához viszonyítva stb. Mindezeket a mutatókat természetesen nem áll módunkban részletesen prezentálni. Számos hazai vizsgálat, tanulmány megállapításai alapján mondható azonban, hogy az elmúlt évtized során a *kutatás hatásfoka, eredményessége javult* hazánkban.

A gazdasági mechanizmus reformja, a vállalatok fokozódott anyagi érdekeltsége *kedvezően hatott* a kutatás-fejlesztési tevékenységre. Ezt bizonyítja — többek között —, hogy a kohó- és gépiparban a fejlesztések átfutási ideje az 1968–70. években általában csökkent. Az új gyártmányok fejlesztésének átlagos időigénye az 1968. évi 33 hónapról 1970-re pl. átlagosan 30 hónapra csökkent. Ezen belül is gyorsabban csökkent a külföldi együttműködések keretében végzett fejlesztések időigénye.⁴

Vizsgálat folyt a gépipar területén a gyártmányalapok átlagos életkorának és a gyártmányfejlesztési tevékenység hatása összefüggésének meghatározása érdekében. A felmérés szerint az átlagos gyártmányéletkorok csökkenő tendenciát mutatnak. Az egy évnél nem régebbi gyártmányok részaránya az 1968. évi 11%-ról 1969-re 12%-ra, a két évnél nem régebbi gyártmányoké pedig 21-ről 23%-ra növekedett. A korábbi évek gyártmányfejlesztési tevékenységének hatására az új gyártmányok részaránya 1970-ben még tovább fokozódott.

A piaci igényeknek a vállalati termelési profilra gyakorolt nagyobb hatására lehet következtetni abból, hogy a gazdaságirányítás új rendjére való áttérést követően *megnőtt a vállalati kutatási kedv*. Ezt igazolja például a vegyipar területén végzett vizsgálat, amely megállapítja, hogy míg 1967-ben a vizsgált vállalatok rendelkezésére álló műszaki fejlesztési alapnál csak 8,7%-kal, 1968. évben már 23,5%-kal többet használtak fel műszaki fejlesztés céljára *eredményük terhére*. Hasonló arányok mutatkoztak 1969-ben is. A műszaki fejlesztésnek a jelenlegi irányítási rendszerben megnövekedett jelentőségére mutat az a tény is, hogy a vegyiparban alkalmazásra került témák száma 1968-ról 1969-re mintegy 30%-kal növekedett. Ugyancsak növekedett a hosszabb átfutási idejű, nagyobb jelentőségű kutatási-fejlesztési témák aránya is. A vegyipar területén 1968–69. években a kitűzött kutatási feladatok a korábbiaknál jobban kapcsolódtak a vállalati profilokhoz.

Az előzőekben említett kedvező tendenciák mellett azonban még mindig számos negatívum is tapasztalható. A KGM területén pl. még mindig rendkívül alacsony (300 000 Ft) az egy témára jutó kutatási-fejlesztési költség.⁵ Bár közzismert, hogy az átlag rendkívül széles sávot fog át, mégis elgondolkodtató, hogy milyen kutató-fejlesztő munkát takar az, amely mögött egy adott téma esetében egy-másfél ember áll és az éves ráfordítás összesen 300 000 forint.

⁴ Tudománypolitikai irányító tevékenység a kohó- és gépiparban. Kohó- és Gépipari Minisztérium beszámolója a Tudománypolitikai Bizottság részére. Kézirat. 1971. június.

⁵ A gépipari kutatás-fejlesztés mikrostruktúrájának alakulása. KGM Műszaki Főosztály. Kézirat. 1971. december.

A kutató-fejlesztő munka hatásfokára jellemző a gép- műszerellátottság a kutató-fejlesztő helyeken. Összehasonlítva egyes tőkés országok kutató-fejlesztő intézeteinek adataival, a hazai eszközellátottság lényegesen alatta marad és részben magyarázatot is ad a hazai K+F munka hatékonyságának alacsonyabb színvonalára.

Évek óta vizsgált probléma a kutató és a segédszemélyzet közötti arány. Megállapítható, hogy lényeges változás e téren az utóbbi években nem következett be hazánkban. A kedvezőtlen segédszemélyzet-ellátottság miatt kénytelen a kvalifikált munkaerő olyan feladatokat is ellátni, amelyek az alkotómunka hatásfokát rontják.

A kutató-fejlesztő munka alacsony hatásfoka számos esetben a fejlesztési programok megalapozatlanságára vezethető vissza.⁶ Például a METRIPOND Mérlog Gyárnál a „TENZIMIN” mérleg-család már fejlesztési ideje alatt elavulttá vált, mert a félvezető elektronika helyett időközben az integrált áramkörű rendszerek jelentek meg. Az Egyesült Villamosgép Gyárban pl. a P60-as kapcsoló hipokerámia-kamrafal gyártástechnológiáját szerszámozottság hiányában nem vezették be. A Borsodi Vegyi Kombinát pl. csak 70 tonna évi kapacitású, kísérleti üzemi szinten tudta megszervezni a műanyag-segédanyag gyártást, a tervezett 700 tonnás termelőüzem helyett.

Általában azokat a kutatási-fejlesztési eredményeket realizálják, amelyek gyártásának bevezetése viszonylag kevesebb eszközt igényel. A közelmúltban végzett KNEB vizsgálat megállapította, hogy a beruházást igénylő témák általában lassúbb ütemben realizálódnak, vagy egyes esetekben bevezetésre sem kerülnek. Például a beruházási kapacitások szűk volta miatt nem került megvalósításra a Péti Nitrogénműveknél a metil-furán előállítására vonatkozó szabadalom, az acetonitril előállítását célzó szabadalom; a Tiszamenti Vegyiműveknél a centrifugális, bolygógyűrűs malom szabadalma; az Egyesült Izzóban a TV képesőfénypor kutatási eredménye. Az eredmény: a fényport továbbra is importálják stb.

Ezek a jelenségek jogossá teszik annak felvetését: vajon megfelelő, egészséges arányban állanak-e rendelkezésre érdekelt vállalataink számára azok a források, melyek segítségével a mikro-struktúra korszerűsítésének oly kívánatos gyorsítását megvalósíthatják? Természetesen a negatív példák mellett számos kedvező eredményről is számot adnak a vizsgálatok. Példaként elmondható, hogy a Kőbányai Gyógyszerárugyárban a 2 millió forint kutatási ráfordítással kifejlesztett Seduxen tableta és injekció 1967–69. években 200 millió forint árbevételt eredményezett. A Haloperidol tableta szolúció és injekció 270 000 forintos kutatási ráfordítással 1967–69. években 160 millió forinttal növelte a vállalati árbevételt.

Még mindig nem megfelelő az ösztönzés a szabadalmak és újítások kidolgozására. A már hivatkozott, 28 gépipari vállalatra vonatkozó KNEB vizsgálat megállapította, hogy 1967 és 1970 között csökkent a találmányi bejelentések száma. Szélsőséges esetként emeli ki a jelentés, hogy vannak nagyvállalatok (pl. IKARUS, Salgótarjáni Kohászati Üzemek, Csepel Autógyár stb.), ahol több mint száz saját kutatási témát zártak le a vizsgált időszakban, de egyetlen szabadalmi bejelentés sem született.

Pozitív eredmények is ismertek a találmányok hasznosítása terén: a Péti

⁶ A továbbiakban támaszkodunk a Központi Népi Ellenőrzési Bizottság 226–2202/1970. sz. jelentésére. (A találmányok, az ipari kutatóintézetek által vállalati megbízások alapján, valamint a vállalatok által kifejlesztett témák hasznosításának helyzete.)

Nitrogénművek egyedül az argon előállítására vonatkozó szabadalom alkalmazásával 1969-ben a vállalati nyereség 5,2%-át érte el; a MEDICOR Művek 21 saját szabadalmát hasznosítja gyártásban, 2 szabadalmát értékesítette. Általában megállapítható, hogy az elmúlt évek során növekedett a vásárolt és gyártásban alkalmazott licenciák és know-how-ok száma. E területen a gép- és vegyipar még a kezdeti lépéseknél tart. Néhány kedvező esetről itt is be lehet már számolni.

Az elmúlt 10 év folyamán a KGST államok között a tudományos kutatások terén kialakult együttműködés is fokozatosan bővült. Ez főként az egyes országok szakosított kutatási programjain, valamint a díjmentes műszaki és tudományos dokumentáció-cserén alapult. Az utóbbi néhány évben a tudományos-műszaki ismeretek szocialista országok közötti cseréjében új elszámolási elvek vannak kialakulóban.

A licenc, know-how vásárlások volumenének növekedése mellett elmondható, hogy az elmúlt évtizedben jelentősen bővült a hazai kutató-fejlesztő bázis nemzetközi kapcsolata. Ez a kapcsolat és együttműködési front kiszélesedése eredményezte, hogy több területen sikerült lépést tartani a tudományos technikai forradalom legújabb eredményeivel. A nemzetközi tudományos együttműködés lehetőséget teremtett új tudomány-területek hazai műveléséhez, így például a részecske fizika, molekuláris biológia, számítástechnika stb. terén. Ezzel együtt a magyar tudomány újabb eredményei is ismertekké váltak külföldön. Nem tartható azonban kielégítőnek, hogy a munkában levő témák közül csupán 1135 (4,5%) volt nemzetközi együttműködés keretében folytatott kutatás.⁷

*

Hazánkban jelenleg is megvannak a megfelelően hatékony kutatás-fejlesztési tevékenységhez szükséges eszközök. Jól felkészült tudósaink, kutatóink ma általában megfelelő, korszerű technikai és pénzügyi feltételek mellett kutathatnak, dolgozhatnak; eredményesen tudják és fogják elősegíteni a népgazdaság fejlesztésének, az életszínvonal növelésének jövő évi és távlati programját egyaránt. Ahhoz, hogy ez megvalósulhasson, a következőket látom szükségesnek, és javasolom az illetékes szerveknek:

A szakminisztériumok biztosítsák, hogy a kutatás-fejlesztési programok indítása előtt *alapozó tanulmányok* szülessenek, melyek mérlegelik és rögzítik a szükséges kutatás-fejlesztési kapacitást, a gyártási feltételeket, a beruházási kereteket és a megtérülések idejét, módját.

A fejlesztéssel foglalkozó, kiemelkedő munkát végző szakemberek anyagi ösztönzési rendszerét az eddiginél differenciáltabb, célratörőbb *anyagi és erkölcsi* ösztönzési rendszerrel kellene átalakítani.

Az eddigieknél hatékonyabb módon kellene ösztönözni az intézeteket, hogy erőiket összpontosítsák a *kiemelt feladatok* végrehajtására, ajánlom e téren az ún. *feladat finanszírozás* valamely korszerű formáját.

Az ágazati irányítással megbízott minisztériumok ügyeljenek arra, hogy a kutató és fejlesztő intézetek *nyereségérdekeltségi* orientációja ne vezessen oda, hogy fejlesztési munkájuk rovására termelő tevékenységre kössék le energiájukat.

⁷ Tudományos kutatás. KSH 1972. március. 15/8. 6. l.

Nagyobb figyelmet a kutatóintézeti munkaszervezésre

Erdélyi Elekné

Vámos Tibor cikke alapján a tudományos kutatómunka legidősebb kéréseiről több mint fél éve folyik vita a lap hasábjain.

Napjainkban a központi kutatási tervekre épülő kutatási programokkal rendelkező országokban (Szovjetunió, Nagy-Britannia, Franciaország) — így hazánkban is — elsősorban a kiépült kutatóintézeti hálózatban koncentrálnak a tudományos alkotó munka. A hazai kutatóbázis kiépült, lényeges számszerű fejlesztése a közeljövőben nem várható. A hazai tudományos kutatás színvonalának tartása, ill. továbbfejlesztése a meglévő kutatási kapacitás intenzívebb felhasználása útján valósulhat meg. A kutatómunka intenzitásának növelése egy sor tudományszervezési, kutatásszervezési problémát vet fel.

A kutatás közvetlen irányításáról kialakuló vita időszzerűségét, jelentőségét az is aláhúzza, hogy világviszonylatban — így nálunk is — *a tudományos kutatás folyamatainak, a kutatás optimális szervezési feltételeinek tudományos igényű komplex vizsgálata* — egy-két kezdeményezéstől eltekintve — *hiányzik*.

A vita hozzászólói a kutatóintézetek vezetésének, a kutatás közvetlen irányításának sok értékes tapasztalatával gazdagították a Vámos Tibor által exponált gondolatokat, egyes hozzászólások azonban inkább a kutatások irányítására, szervezésére vonatkozó „ideális” helyzetet vázolták. Hozzászólásomban — főleg a külföldi tudományszervezési irodalom ismeretében és némi hazai tapasztalat alapján — utóbbiakhoz csatlakozom.

A hazai tudományos élet sokrétű felülvizsgálata és a tapasztalatok alapján *kidolgozott Tudománypolitikai Irányelvek a hazai tudományos kutatások korábbiaknál lényegesen tudatosabb, átgondoltabb, kidolgozottabb irányítását, szervezését teszik lehetővé*.

Hogyan, milyen módon mutatkozhat meg ez a folyamat a kutatóműhelyekben, közelebről az alapkutatást végző kutatóintézetekben?

E vonatkozásban első helyen a *kutatóintézetek hosszú távra szóló kutatási stratégiájának kidolgozására kell a figyelmet felhívni*, amely ki kell hogy terjedjen a kutatások minden szintjére és az eredmények hasznosítására is. Tudósaink, kutatóink véleménye szerint ugyanis nincs tiszta alapkutatás, a tudományos kutatás három szintjének (alap-, alkalmazott- és fejlesztő-) merev kiválasztása túlhaladott. Ez az álláspont azonban nem jelenti azt, hogy a kutatóintézetekben háttérbe lehetne szorítani az alapkutatásokat. Annyiban van azonban változás, hogy ezek az intézetek is egyre inkább a társadalmi igények, a társadalmi gyakorlat által felvetett témák kutatását vállalják, kutatásaikban egyre inkább tekintettel vannak tudományos eredményeik alkalmazhatóságára is. A társadalmi gyakorlat felé fordulásukat példázza az ún. szerző-

déses kutatások számának növekedése. *A kutatások irányának ilyen értelmű változása lehetővé, sőt szükségessé teszi, hogy a kutatóintézetek az elérni kívánt tudományos eredmények érdekében az intézet szervezetét, munkaerő-szükségletét, a továbbképzést, a kutatási feltételek biztosítását stb. jól megfontolt célkitűzéseknek rendeljék alá.* A legtöbb intézetvezetőnek van — ha nem is mindig részletekben kidolgozott — hosszútávú kutatási stratégiai elképzelése, azonban ezeknek a helyes elképzeléseknek az értékét és megvalósíthatóságát nagy mértékben növelné ha az intézet hosszútávú kutatási stratégiáját a kutatókkal közösen alakítanák ki. A kutatók számára ez az együttműködés azért lenne jelentős, mert így saját kutatásaikat, saját továbbképzésüket az intézet perspektívájának ismeretében végeznék és — főleg — az intézet célkitűzéseivel jobban azonosulnának.

A kutatóintézetek belső szervezetét világszerte — így hazánkban is — a katonai, illetve az ipari, hierarchikus szervezetek mintájára alakították ki. Érthető ez a megoldás, ha tekintetbe vesszük, hogy hazánkban a kutatóintézetek állami intézmények, amelyeknek az államigazgatás rendjébe kell illeszkedniük. A probléma abban mutatkozik, hogy ezek a hierarchikus felépítésű szervezetek nem képesek, megkötöttségük miatt, elég rugalmasan alkalmazkodni a tudomány gyors fejlődéséhez és különösen az egyre komplexebben jelentkező tudományos témák kutatásához. *Olyan kutatóintézeti belső szervezeteket kellene tehát kialakítani, amelyek a statikus és dinamikus szervezeti formák optimális kombinációjából állnak.* Kétségtelen, hogy a dinamikus szervezeti megoldások, illetve a statikus és dinamikus szervezeti formák egyidejű működtetése új munkajogi intézkedések bevezetése és a kutatások finanszírozásának alapvető megváltoztatása útján valósítható meg. Így: intézeten belüli kutatási szerződések bevezetése, meghatározott időre (a kutatási téma megoldásának időtartamára) szóló, a témától függő témavezetői megbízások, a vezetéshez szükséges jogok és kötelezettségek biztosításával és korszerűbb finanszírozási rendszerrel összefüggő, az eddigieknél árnyaltabb anyag: ösztönzők bevezetése stb.

A hierarchikus felépítésű kutatóintézetekben a kutatók általános értelemben vett munkahelyi előmenetelére kevés lehetőség van. Igaz, hogy az osztályvezetői vagy főmunkatársi besorolás — helyesen — tudományos fokozathoz van kötve, de hovatovább annyi a tudományos minősítéssel rendelkező kutató egy-egy intézetben, hogy munkahelyi előmenetelükhöz már ez sem segít.

A kutatóintézetekben a tudományos tekintély az esetek többségében összefonódik az intézetben betöltött munkahelyi pozícióval. Ezen a helyzeten bizonyos mértékig lazított a meghatározott időre szóló vezetői megbízások bevezetése. Kétségtelen azonban az is, hogy a szakmai tudás kifejtéséhez, kibontakoztatásához az egyéni kutatómunkát túlhaladó feladatok is nagymértékben hozzájárulnak. Kíváncsatos lenne, ha a témavezetőket — a téma kidolgozásának időtartamára — az osztályvezetőkkel azonos jogok és kötelezettségek illetnék meg, tehát teljes jogú vezetőként működnének. Ezzel is elő lehetne segíteni, hogy az intézeten belül tényleges szakmai tekintélyi viszonyok alakuljanak ki.

Az intézetek belső munkaszervezési problémáihoz szorosan kapcsolódva *fontos lenne nagyobb figyelmet fordítani a kutatómunka hatékonyságának vizsgálatára.* A tudományos kutatások hatékonysága komplex probléma, amelyet több oldalról lehet és kell is megközelíteni. A közgazdászok matematikai módszerek segítségével próbálják kideríteni, hogy a kutatásba fektetett összegek a kutatási eredményekben, ill. ezek felhasználásakor mennyire térülnek meg,

milyen hasznot jelentenek, pontosabban reálisan mérhetők-e és követhetők-e a valóságos tudományos eredmények az anyagi ráfordítások különféle mutatóiban. Mások: szervezési szakemberek, szociológusok, pszichológusok a kutatás megszervezése, a kutatómunka szociológiai, pszichológiai oldaláról igyekeznek a kérdést megközelíteni.

Kétségtelen, hogy a hazai tudományos kutatás méretei, a nemzeti jövedelem kutatásra fordított hányada indokolják, hogy ezzel a kérdéssel sokoldalúan, tudományos igényességgel foglalkozzunk. A publikációs lehetőségekről és arról, hogy milyen alapvető különbségek lehetnek a kutatások hasznosíthatósága tekintetében az egyes tudományágak között, azt hiszem, felesleges szót ejteni. Talán csak annyit: nem csupán a tudományos eredmények hasznosíthatóságáról, hatékonyságáról van szó, hanem pl. egyes társadalomtudományok területén olyan módszerek tudományos kidolgozásáról is, amelyek az üzemek irányításában vagy az államigazgatásban felhasználhatók. Alapvető probléma, hogy a gazdasági életből ismert marketing az alapkutatások esetében nincs megoldva. Ez egy nagyon bonyolult, sokrétű tevékenység, amelyben a kutatóknak is részt kellene venniük. Hasznos lenne pl. megnézni, hogy az akadémiai kutatóintézetekben kutatási szerződés keretében kidolgozott tudományos eredményeket a megrendelők felhasználták-e és milyen eredménnyel.

A kutatóintézetek vezetői az intézet tudományos színvonalának folyamatos fenntartása érdekében nem nélkülözhetik az állandó szakmai segítséget, a szakmai kontrollt. Ez leginkább a különböző szakmai bizottságok útján valósítható meg. Az akadémiai intézetekben hosszú időn keresztül az igazgatók szakmai támaszai az intézeti tudományos tanácsok voltak, a gyakorlatban azonban — az intézetek többségében — a tudományos tanácsok nem vagy nem kielégítően működtek. Ennek egyik oka az volt, hogy az egyes intézetekben olyan sokrétű kutatás folyt, hogy a tanács munkájában nem volt mód megfelelő létszámmal szakembereket bevonni. Az intézetekben jelenleg a szakmai bizottságok új, korszerű formái vannak kialakulóban és elterjedőben. Ilyenek pl. a problémabizottságok vagy a szakmai tudományos tanácsok. Ezeknek az új bizottsági formáknak lényeges vonása, hogy kutatási témákhoz, problémákhoz kapcsolódnak, és így a bizottságok munkájában, az intézeti szakembereken kívül, a szakmai érdeklődés szempontjából legilletékesebb külső szakemberek vehetnek részt. A tudományos problémák rendszeres megvitatása ezekben a bizottságokban a korábbiaknál lényegesen jobban biztosítható. Helyes lenne az ilyen jellegű szakmai bizottságok számának növelése.

A tudományszervezés fiatal diszciplína, amely mind vizsgálódási területeit, mind szemléletét, mind módszereit tekintve még kialakulatlan. Ez azonban nem jelenti azt, hogy egyes részterületein ne születtek volna említésre méltó tudományos igényű megállapítások, az állami kutatásirányítás számára használható tényfeltárások, ajánlások. Hazánkban a tudományos élethez, a tudományos kutatásokhoz ma már szervesen hozzátartozó tudományszervezés olyan időponthoz ért el, amikor elismertségét, fejlesztését csak nagyon alapos, tervszerű, széleskörű, tudományos igényű színvonalas kutatómunkával lehet elősegíteni. Ezt a folyamatot kedvező irányba befolyásolná, ha vezető tudósaink, kutatóink a különböző tudományszervezési problémákra nagyobb figyelmet fordítanának, illetve a kutatásszervezés pozitív tapasztalatait saját munkaterületükön alkalmaznák.

A közigazgatás fejlődése az utolsó száz évben Közép-Európában

1. Kellemes kötelességünk volt beszámolni korábban e folyóirat hasábjain (1960. 2. sz.) a jogtörténet-tudomány művelésének egyik sikeres megnyilvánulásáról. A tudósítás az MTA Állam- és Jogtudományi Bizottsága, a Magyar Történelmi Társulat és a Magyar Jogász Szövetség Jogtörténeti Szakosztálya közreműködésével kezdeményezett, s fejlődési fordulatnak is bizonyult előadó-ülés eredményeit méltatta. Az addig elszigetelt magyar jogtörténet-tudomány ekkor lépett szervezeten alkotó kapcsolatba a hazai történettudomány és a csehszlovák jogtörténet-tudomány művelőivel. Eleinte senki nem gondolhatott az immár másfél évtizednyi tervszerű munka azóta tapasztalt arányokban való kibontakozására. A jogtörténeti nemzetközi konferenciák kezdetben bilaterális alapon, magyar–csehszlovák viszonylatban szerveződtek, majd később évenként rendszeresen ismétlődve, miként a mostani Pécsen és Siklóson rendezett tanácskozás is, többoldalú rendezvényekké váltak.

A május 18–20 között megtartott konferencia tárgyát a *közigazgatástörténet* köréből merítették. A kérdés megtárgyalására konkrét javaslatot 1970-ben a moszkvai történettudományi világkongresszus (CISH) jogtörténeti szekciójában a lengyel tudósok tettek. Elgondolásukat a szakterület nemzetközi tudományos társulata, az Association Internationale d'Histoire du Droit et des Institutions is felkarolta. A konferencia előkészítésében a Pécsi Tudományegyetem Jogi Kara, az MTA Pécsi Akadémiai Bizottsága, a MJSZ Jogtörténeti Szakosztálya és más kutatószervek vettek részt. Ülésein megjelentek az MTA Állam- és Jogtudományi Intézete, Történettudományi Intézete, Szociológiai Intézete, a jogi karok, a Minisztertanács Tanácsi Hivatala, a Művelődésügyi Minisztérium, a Központi Statisztikai Hivatal, az Országos Levéltár, megyei levéltárak, a Tanácsakadémia Szervezéstudomá-

nyi Intézete, megyei és városi tanácsok vezetői, illetőleg képviselői is.

A tanácskozásokra ezúttal tíz országból kerekén félszáz tudós érkezett, és nagy részük referátumot is készített. Valamennyi eddigi hasonló fórumon részt vevő cseh és szlovák, illetőleg a szintén csaknem rendszeresen közreműködő lengyel vendég mellett eljöttek még a bolgár, jugoszláv, NDK-beli, román, szovjet, továbbá a nem szocialista országokból a francia, NSZK-beli és osztrák tudományos élet ismert képviselői.

A háromnapos ülészak plenáris ülését *Szotácski Mihály* dékán nyitotta meg. Ezután a nagy terjedelmű anyagot a *közigazgatás fejlődési tendenciája, oktatási és kultuszigazgatás, a bírászkodás szerepe a közigazgatásban, a helyi igazgatás*, valamint egyes részkérdések szekcióiban tárgyalták. A tématerületek összefonódása miatt mégsem volt merev elhatárolás, néhány referátum és hozzászólás több szekcióhoz is kapcsolódott. Mindezek részletezését a rendelkezésre álló terjedelemben mellőznünk kell, az anyagról külön kiadvány készül.

2. A konferencia elsősorban a további kutatásokhoz nyújtott alapozó jellegű és összehasonlításra alkalmas anyagot. E rendeltetésénél fogva a tárgyalt időszak *elavult közigazgatási intézményeinek bírálata* és az ugyanakkor fellépett *haladó irányzatok, korszerűsítési törekvések* vizsgálata került előtérbe. A kutatókra nehéz feladatot hárított a viszonylag rövidnek mondható százéves időszak rendkívül dinamikus állam- és jogfejlődése. Egymást követték és párhuzamosan léteztek három államrendszer: a feudális, polgári, valamint szocialista közigazgatás formációi, amelyek országoként, illetőleg nemzeteként sajátos jegyeket viseltek. Az előrevívő mozgást közben helyenként visszahúzó mozgásokat is tartalmaztak. Mindezek főleg az álta-

lános kérdéseket tárgyaló szekció témáiban tükröződtek.

Az általános szekció vezető referátumát *Csizmadia Andor* a múlt század derekától a felszabadulásig terjedő magyar közigazgatási reformtörekvésekről készülő szintézisnek foglalatáaként nyújtotta be. Lényegében a kiegyezés előtti, továbbá a dualizmus, a forradalmak és az ellenforradalom időszakaiiban lejátászódott fejleményeket, s ez utóbbi kapesán a jogfolytonosság problematikáját tárgyalta. Kiemelte, hogy a szocialista építés gyakorlatának szolgálatához a közigazgatástörténet művelésében, a komparatív módszer alkalmazásával, szükség van a környező országok jogfejlődésének beható megismerésére.

Elhez a témakörhöz a központi igazgatási szerveket tanulmányozó két további hazai referátum csatlakozott. *Kovács Kálmán* a liberális nemesi ellenzék által a rendi diétán és a megyei követutasítások útján a parlamentáris kormány kivívásáért folytatott küzdelmet vázolta. Részletesen foglalkozott az 1848-as felelős minisztériumot megelőző provizórikus Miniszteri Bizottmány közjogi helyzetével, amely a burzsoá jellegű kormányzat működésének előfeltételeit volt hivatva megalapozni. A dualizmus vonatkozásában *Komjáthy Miklós* az osztrák magyar közös minisztertanács jogállását, az ún. delegációhoz való viszonyát taglalta. Rámutatott, hogy ez a testület valóságos birodalmi kormány-szervvé nem épülhetett ki. Ezt egyrészt a magyar részről tanúsított ellenállás, másrészt az uralkodó hiúsította meg, aki a monarchia kormányzásában az angol és a francia alkotmányosság elveinek alkalmazásától mindvégig elzárkózott.

A csehszlovák partnerek a témát mintegy folytatták az egykori magyar és ausztriai közigazgatási szervezet saját országukban való továbbélésének megvilágításával. Köztük *Martin Vietor* kiemelte, hogy az első világháború után a cseh- és morvaországi területeken az osztrák tartományi felépítés, a szlovákiaiin pedig a magyar megyerendszer maradt érvényben. A húszas évek közigazgatási reformterve a megyei és járási képviselői szervek szintjén általános választójoggal a nemzeti kisebbségeknek arányos részvételt helyezett kilátásba. De a decentralizáció csak töredékesen valósult meg, mivel rövidesen a bürokratikus központosítás elve győzött. Az államgépezet szigorú centralizációját (önkormányzati testületek tagjai egyharmadának kinevezése, helyi határozatok semmissé nyilvánítása stb.) levéltári forrásokkal más referátumok (*Leonard Bianchi, Katarina Urbanova*) is dokumentálták. Főreferátumuk az 1919. évi magyar

és szlovák tanácsszerveket a közigazgatás demokratizálására tett jelentős kísérlet tényezőiként ábrázolta.

A közigazgatás fejlődési tendenciájának *Je. A. Szkripilev* (SZUTA Állam- és Jogtudományi Intézete) azt az egyetemes érvényű fordulópontját ragadta meg, amikor a szocialista elvek széleskörű gyakorlati alkalmazása megkezdődött. Hangsúlyozta, hogy az 1917. évi oroszországi Ideiglenes Kormány bürokratikus államgépezetének lebontásával szinkronban, a már korábban létrejött szovjetek alapján, megtörtént az új központi és helyi szervek kiépítése, az igazgatás régi elemeit csupán szórványosan hasznosították. Ezzel diametráisan ellentétes irányba mutatott a német (szászországi, thüringiai) tartományi közigazgatási szervek *Gerhard Buchta* (NDK) által bemutatott elsorvasztásának folyamata. A bajor (müncheni) tanácsköztársasági epizód hatása nem látható, a közigazgatási szerkezetet a negatív tendenciák mélyen átszövik, a területi beosztás pl. a lausitzi szorb nemzetiségre sem volt tekintettel.

A bécsi *Erwin Melichar* az osztrák államigazgatási szervezet 1867-ben a kiegyezéssel bekövetkezett átalakulásából indult ki. Fejtegetéseinek súlypontját azonban az első világháború után lejátászódott változások képezték. A módosulások gerince az volt, hogy a központi hatáskört, indirekt szövetségi igazgatás formájában, a tartományi kormányhivatalokra ruházták. Ez valójában dekoncentrációt jelentett, aminek keretében a helyi tisztségviselők a kormány függésében maradtak. Az ehhez kapcsolódó *W. R. Mell* referátuma az ügyfelek közigazgatási eljárási jogosultságainak alakulását kritikailag világította meg. Egyebek között kimutatta, hogy a meghallgatás kötelezettsége és az okmányokba való betekintés joga hiányzott.

Figyelemre méltó vonása volt a tanácskozásoknak, hogy ismételten érveltek a történettudomány eredményeivel. Hangot kapott, hogy a közigazgatástörténeti kutatásokban *Ember Győző, Sashegyi Oszkár, Vörös Károly* és mások munkái (akik közül néhányan a konferencián is részt vettek) alapvető jelentőségűek, miként az utóbbi években megjelent jogtörténeti kötetek szintén fontos részkérdéseket dolgoztak fel. Újólaj igazolódott a történettudomány következtetése (Századok 1972. 1. sz. 171. old.), hogy a dualizmussal kapcsolatos világszerte vitatott problémákat csak az államrendszer lényegének, jellegének tisztázásával lehet megoldani.

A szekcióülés előadásai arra a következtetésre jutottak, hogy az államszervezet parlamenti és miniszteriális pillérei közül

az utóbbi került túlsúlyba (Kovács, Komjáthy). Ez a túlsúly az osztrák–magyar közös ügyek szintjén, az ún. delegációk központi parlament szerepére való alkalmatlansága miatt, erőteljesebb volt, mint külön-külön a két állam bármelyikének viszonylatában. Ugyancsak a végrehajtó hatalom kiemelt pozíciójával függött össze, hogy a múlt századi liberalizmus az igazgatási eljárásban korlátozottan érvényesült, és az ügyfél jogai (W. R. Mell) kezdetlegesebbek voltak. De az első világháború után a bürokratikus központosítás a polgári demokráciában is teret hódított, a fasizmus pedig a parlament intézményét száműzte (Bianchi és mások). Az idoszak végén a pozitív fejlődés alternatíváját a közigazgatás szocialista átalakításának (Csizmadia, Szkripilev, Hubenák) kísérletei és gyakorlati eredményei képviselték.

Jóllehet az eredeti terv oktatási és kultuszigazgatás témakört nem tartalmazott, ennek külön szekcióban való megtárgyalása mégis indokolt volt. Igazolja ezt, hogy számos egyetemtörténeti tanulmány és más rokontárgyú referátum készült, az eszmecsereken pedig a kutatások folytatásának, koordinálásának körvonalai is kirajzolódtak. *Boros Lajos* előadásának középpontjába a magyar alsó- és középfokú iskolák múlt és e századi típusait, igazgatási hatóságai felépítésének kérdéseit helyezte. Az egyetemtörténet körében *Valentin Urfus* (Brno) a prágai egyetemen a cseh közigazgatástudomány 19. század második felétől lejátszódott kibontakozásának etapjaival foglalkozott. Fontos megállapítás volt, hogy a dualizmus idején kidolgozott elméleti rendszer elősegítette az első világháborút követően létrejött csehszlovák közigazgatás funkcionálását. Két NDK-beli tudós a porosz egyetemi oktatás igazgatásáról (*R. Lieberwirth*), valamint az iskolareformokkal összefüggésben H. Preuss életútjáról és a jogi oktatásban kifejtett működéséről (*W. Sellnow*) adott áttekintést. Előbbi rávilágított, hogy noha a liberális erők a múlt század folyamán a porosz oktatásügyben több reformot keresztülvittek, az egyetemekre nézve ez nem sikerült.

A fenti témához lengyel részről előterjesztett referátumok (*M. Pietrzak, A. Vetulani*) az állam és egyházak közötti viszony problémáit vizsgálták a hitleri megszállásig. Közigazgatási szempontból áthidalhatatlan nehézségeket okozott, hogy a függetlenné vált Lengyelország vallási kérdésekben törvényhozását nem unifikálta, hanem a három hatalom által hozott jogszabályokat hatályban tartotta. A salzburgi *P. Putzer* az osztrák oktatási igazgatás szervezetének fejlődését elemezte a

felvilágosult abszolutizmus idejétől kezdve, és külön figyelmet szentelt a felsőfokú képzés formáinak. Az első szekcióban tárgyalt referátumában *Melichur* a főiskolákkal összefüggésben reálisan utalt arra a kettősségre, hogy az egyetemek autonómiát élveztek, viszont szervezetüket és hatáskörüket az állam központilag szabályozta.

Az előző szekció kapcsán már említett *G. Buchda* által vezetett vitában *Jean Gaudemet* párizsi professzor néhány előadás anyagának (Boros, Putzer) egybevetésével rávilágított, hogy az ausztriai oktatásügy állami irányítása a franciaországi megfelelő intézkedések foganatosítását megelőzte. Ezért fontosnak tartja a kronológia szélesebbkörű rögzítését, ami segítené a kölcsönhatások elemeinek tüzetesebb kimutatását. A felsőoktatás törvényi szabályozásának akadályai, illetőleg az egyetemi autonómia erőtlensége tekintetben többek (Lieberwirth, Sellnow, *Pecze*) kutatómunkája hasonló eredményekre jutott. A századforduló táján a reakciós porosz hatóságok a későbbi weimari alkotmány szerzőjét (Preuss) gátolták tudományos és oktatómunkájában. Nálunk pedig a kiegyezés utáni első jogi professzor kinevezésekor (Karvasy–Korkapoly eset) abszolutizmust felidéző módszereket alkalmaztak. A hazai felsőfokú képzés irányításának a kultusz- (budapesti, kolozsvári egyetemek, műegyetem stb.), a földművelés- (Georgikon, óvári intézet), továbbá a pénzügyi (Selmec) tárcák közötti megosztása sem volt egyedülálló jelenség, hiszen pl. a francia École centrale des travaux publics, ill. École polytechnique a hadügyminisztérium felügyelete alá tartozott.

Az oktatásügyi reformok a gondos tartalmi mérlegelés fényénél társadalmilag egészében előrelépés útjelzőiként emelkednek ki. Már a *Thun*-féle oktatási szervezet, noha a nem német nemzeteknél jogos ellenzésre talált, tartalmazott pozitív vonásokat. Kifejezettebb haladást képviseltek az 1868-as magyar, majd a következő évi osztrák iskolatörvények, mint amennyi belőlük realizálódott. Megállapítható volt, hogy az egyetemtörténet korai fejezeteit a szakirodalom és a legutóbbi évtized tudományos konferenciái mélyrehatóan feltárták. Igaz, hogy számunkra a pécsi egyetemalapítás elsőségére vonatkozó fel fogás (Csizmadia) vitatása nélkül sem lehetnek közömbösek a 14. század előtt Veszprémben folytatott jogi képzés hitelét keltő újabb külföldi feltételezések. *Hajnik* egykori széljegyzetét erősíteni látszó olasz, csehszlovák, illetőleg más eredetű publikációk kiváltották a kutatók kötelező figyelmét (*R. Sacco, Pecze*), mert nemcsak

hazai, hanem egyúttal középeurópai egyetemalapítási elsőséget értenek. A konferencia meggyőzővé tette, hogy a zágrábi, a Komensky, továbbá az NDK-beli egyetemek, az Alma Mater Rodolphina, nálunk az ELTE, az agrár egyetem, a szegedi stb. felsőoktatási intézmények nemrég megjelent jubileumi kiadványai a kutatásokat már közelebbi múltjukra is irányítják. E relációban a komparatív feldolgozási módszernek kiterjesztésének gondolata szintén általános helyesléssel találkozott, mivel az egyetemigazgatás terén, más szakigazgatási ágazatokhoz képest, a tapasztalateserék viszonylag nagyobb lehetőségeket kínálnak.

A bíraskodás szerepe a közigazgatásban e témával foglalkozó további szekciótulást, élénk vita légkörében, *Martonyi János* professzor vezette. Egyúttal a tárgykör magyar vonatkozásban felmerült szervezeti kérdéseit a kiegyezéstől az 1949. évi népi demokratikus alkotmányig terjedő időkeretben elemezte. Referátumában rávilágított a csehszlovák, a jugoszláv és a román jogfejlődés sajátosságaira is, amit az érdekelte külföldi vendégek hozzászólásai (*Anicuta Popescu, Leonard Bianchi*) egészítették ki. *Máthé Gábor* figyelmét a dualizmus első éveinek közigazgatása és igazságszolgáltatása hatásköri (bírói szervezeti reform stb.) kérdéseire összpontosította. Megállapította, hogy az államhatalmi ágak elkülönítése elv szerint, ezek burzsoá típusú szervezetének kialakulása a múlt század hetvenes éveire lezárult.

A közigazgatási bíraskodásról szóló 1912. évi bolgár törvényre visszapijlantó referátumból (*M. Andrejev*) kitűnt, hogy a hatóságok törvénytelen aktusai ellen lehetett panaszt emelni. Ennek a rendelkezésnek a hatásfokát azonban erősen leszállította az a körülmény, hogy a szabad mérlegelés körébe vont ügyekre nem terjesztették ki, pedig ezek a gyakorlatban széles mezőt fogtak át. Egyik felszólalás (*J. Karpat*) még a csehszlovák legfelsőbb közigazgatási bíróság felszabadulás utáni helyreállításával foglalkozott. A krakkói referátum (*L. Pauli*) a két világháború közötti lengyel országos jellegű közigazgatási bíraskodást, míg poznaui honfitársa (*W. Maisel*) ugyane kérdést vajdasági területi vetületben világította meg. Mások (a bécsi *H. Schaffer*, a salzburgi *H. U. Evers*) az osztrák és a német jogfejlődés főbb mozzanatait vázolták. A hozzászólásokban elhangzott (Melichar) az a javaslat, hogy jogtörténeti módszerrel vizsgálni kellene a közigazgatási bíróságok határozatainak a gyakorlatban kifejtett tényleges hatását. Ehhez a munkához az előadások-

ban széleskörűen feltárt tételes jogi anyagot gyümölcsözően hasznosítani lehet.

A tanácskozások méreteit és intenzitását jelképezi, hogy a siklósi vár konferenciatermében, valamint kistanácstermében párhuzamosan is folyt szekciótulások mellett egyik téma vitájának színhelye a székszárdi megyeháza közgyűlési terme volt. Az itt elhangzott hazai előadások (*Kállay I., Sík F., Buzás J., Balás G., Ruszoly J.*) a helyi igazgatás különféle részkérdéseit ölelték fel. Ezek az egyes területek (erdélyi, megyei stb.) közigazgatási intézményei fejlődésének a megfelelő szakfolyóiratokban bővebb megvilágítást érdemlő kifejtését tartalmazzák. A külföldiek a többi között a 19. század második felében az önkormányzatokra vonatkozó cseh polgári nézeteket (*K. Maly*), a második lengyel köztársaság helyi igazgatását (*L. Lysiak, J. Senkowski*), valamint az első világháború utáni bolgár municipális autonómia reformját (*F. Milikova*) tárgyalták. Végül a román fejedelemségek 19. század elejei városjogi koncepcióival stb. (*C. Bucsan, A. Herlea*), továbbá az osztrák kamarai (kereskedelmi, ügyvédi, orvosi) szervezetek genezisének kérdéseivel (*H. Rossmann*) foglalkoztak. Ugyancsak a székszárdi üléshez kapcsolódtak a megyei levéltárak szerepe a közigazgatástörténetben (*Degré A.*), a sárközi úrbéri peres (*Fodor Márta*) és egyéb témákról szóló tájékoztatások is, amelyeket technikai okok miatt részben lehetett realizálni.

Rövid ülés keretében a konferencia rendezősége lehetőséget teremtett az előző témacsoportokon kívül eső egyes közigazgatási szakágazatok részproblémáinak megtárgyalására. Ezek között a magyar pénzügyigazgatás (*Szita J.*), a földművelésügyi igazgatás (*Gyalay M.*), valamint a helyi igazgatás ellenőrzése és egyéb témákat taglaló előadások (*Révész T., Tóth A.*) szerepeltek. A vendégek a csehszlovák közigazgatás kodifikációját (*St. Luby*), munkásmozgalm-ellenes módszereit (*L. Hubenák*), szociálpolitikáját (*J. Houser, Stefania Mertanová*), a cári oroszországi közigazgatás forradalmi demokrata kritikáját (*V. D. Lazurenko*), továbbá az osztrák állami számvitel és az ellenőrzés néhány kérdését (*Eleonore Ostermann, W. Sellnow*) elemezték.

Nemcsak a magyar előadások jeleztek a közigazgatástörténet tanulmányozásának az országos távlati tudományos kutatási tervhez kapcsolódását, hanem a külföldiek is a téma fokozott méltánylásának benyomását keltették. Más országok kutatási programjai a hagyományos „állam- és jogfejlődés” tétel helyett „az állam-, a közigazgatás és a jogfejlődés” formulával

a közigazgatástörténet jelentőségét szintén külön kiemelik. A polémiák elméleti élel mindenekelőtt egyes intézményeknek az államtípus-változások határvonalát áthidaló kontinuitásának kérdéséhez tapadtak. Ugyanis az igazgatási szervezet (pl. oktatás, földművelés, közlekedés, pénzügy) bizonyos elemei a jogrendszer alappilléreit érintő hirtelen fordulatokat is gyakran hosszabb-rövidebb ideig túlélték. Nem kevésbé tarthatnak számot érdeklődésre a szocializmus előtti törvényhozás forrásainak beható vizsgálatára vonatkozó (*Cshikvadze*) újabb ösztönzések. A rokon diszciplínák művelőinek közreműködése és fel-szólalásai (*Bihari O., Ádám A.* és mások) pedig a tételes jogtudomány érdeklődését tanúsították. Hangsúlyt kapott még, hogy a múltbeli közigazgatási jelenségeket abba a társadalmi keretbe illeszteni kell felmu-tatni, amelyben létrejöttek és funkcionál-tak. A fő tendenciákkal együtt a konkrét szakigazgatási ágazatok történetének ku-tatására, a megfelelő „életháttér” (ipar, mezőgazdaság, közművelődés, egészség-ügy stb.) figyelembevételével, a jövőben indokolt jóval nagyobb erőt fordítani. Az ezeken felül elhangzott javaslatok már a soronkövetkező krakkói jogtörténeti kon-ferencia előkészítését szolgálták.

3. Az eredményes tanácskozások záró-ülésén a Varsói Tudományegyetem képviseletében *Jerzy Senkowski* és *Mihai Pietrzak* a konferencia rendezését irányító Csizmadia Andor professzornak átnyújtották intézetük emléklapoktját. Ugyanakkor a rektor, a magyar–lengyel tudományos kapcsolatok ápolásában kifejtett tevéken-ségéért, köszönőlevelet is küldött. A kül-földiek nevében a konferencia példás elő-készítő és szervezőmunkáját Leonard Bi-anchi méltatta. Kiemelte a csehszlovák és

a magyar jogtörténészek másfél évtizedes együttműködésének eredményeit, vala-mint más országok szakembereivel, a tör-ténészekkel és a tételes jogtudományi ágazatok művelőivel egyre erősödő, alkotó kapcsolatok jelentőségét.

Ez a konferencia mindenekelőtt meg-mutatta, hogy a jogtörténet-tudománynak a mai közigazgatás fejlesztését elősegítő mondanivalója is van. A marxizmus klasz-szikusai, akik a történelem művelésében is élen jártak, a történelmet az élet tanító-mesterének tekintették. Jogtudományunk jeles mesterei (pl. *Frank Ignác*) sem eléged-tek meg a hatályos törvény ismeretével, hanem eredetét ugyancsak mindig vizsgál-ták. *Eötvös József* és köre a megyerendszer átalakításában, illetőleg a parlamentnek felelős kormányban a haladás útját a törté-nelem és a külföldi fejlődés tanulmányozá-sából szerzett irányítással találta meg. Bár a forradalomtól való idegenkedése féke-zően hatott, a jogtörténetet és a jogössze-hasonlítást a jogalkotás gyakorlatának alátámasztására együttesen tudta értéke-síteni.

A konferencia megteremtette az utolsó száz év közép-európai közigazgatástörté-neti kutatómunkájának kiinduló bázisát. Az egybegyűlt referátumok anyaga és az elhangzott vita minden kérdésre természe-tesen nem terjedhetett ki, és a konferencia említett kezdeményező jellege a nézetkü-lönségek konfrontációját is mérsékelte. E téma tárgyalásán több ország első ízben találkozó kutatói nem is közelíthettek meg ez alkalommal minden részletvonatkozást azonos mélységben. Mindamelllett a beve-zetőben vázolt előzmények nyomdokain a jogtörténeti kutatások tervszerű össze-hangolásának újabb jelentős fejezetét nyi-tották meg.

Pecze Ferenc

Az akadémiai kutatóintézetek tudományos dolgozóinak munkaviszonya

A szellemi alkotótevékenység eredmé-nyességének, hatékonyságának fokozása érdekében újabban egyre inkább kiterjed a tudományos érdeklődés e szellemi alkotó-tevékenység folytatására, a kutatókra, tá-gabb értelemben pedig a kutatómunka emberi tényezőire is. A kutatókra, illetőleg a kutatómunka emberi tényezőire össz-pontosító vizsgálódások érthető módon fő-ként az alkotáslélektan és a tudomány-szervezés tárgykörébe vágtak. Kétségtelen azonban, hogy a szellemi alkotótevékeny-

ség alanyi oldalához tartozó kérdések fel-vetésében és megválaszolásában elvileg a jogtudománynak is megvan a maga hatás-köre mint olyan tudománynak, amely — kissé leegyszerűsített megfogalmazásban — az emberek és a társadalmi közösségek viszonyait kényszerítőleg rendező jog-szabályokkal és ezek érvényesülésével fog-lalkozik.

A szellemi alkotótevékenység alanyi oldalának mint a jogtudomány kutatási tárgyának problematikája bizonyos sajá-

tosságokat mutat. Ilyen sajátosság, hogy azok a jogviszonyok, amelyeknek egyik alanya a szellemi alkotó, nem könyvelhetők el a jogtudomány egyetlen, viszonylag homogén fejezetének tárgyaként, mint pl. a lélektanban az alkotáslélektan, mert a szellemi alkotótévékenység alanyával kapcsolatos jogviszonyokat különféle jogágazatok (polgári jog, munkajog, büntetőjog stb.) szabályozzák. A szellemi alkotótévékenység alanyi oldalának kérdései jogi szempontból tehát heterogén kérdések, amelyek végső soron az érintett jogágazatok szaktudományának együttműködése eredményeként oldhatók meg. Jogi szempontból a szóban forgó kérdések további specifikuma, hogy azokat a jogtudomány nem ragadhatja meg olyan közvetlenül, mint pl. a szociálpszichológia egy kutatóközösség „rejtett hálózatát”, belső viszonyait, mert a jogtudomány közvetlenül a jogszabályokkal és a jogviszonyokkal foglalkozik, a társadalmi viszonyokat tehát többnyire elvontan, illetőleg bizonyos fokig egysíkúan kezeli. A jogtudomány sajátos kompetenciáját a szellemi alkotótévékenység alanyaira vonatkozó kutatások területén az az állapítási szerepe is befolyásolja, hogy a többi tudományág eredményeit hasznosító olyan szervezeti kereteket, a jogok, valamint a kötelezettségek olyan rendszerét kell kidolgoznia, amelyek optimálisan szolgálják az említett eredmények megvalósítását.

A szellemi alkotókra vonatkozó jogtudományi tevékenység eddig hagyományosan az ún. szellemi alkotások jogviszonyainak kutatásában (szerzői jog, találmányi jog, újítói jog) bontakozott ki. A közel-múltban egy-egy kandidátusi értekezés foglalkozott a tudományszervezés államigazgatási jogi kérdéseivel,¹ illetőleg a kutatási szerződésekkel.² Az alábbiakban, az akadémiai kutatóintézetek tudományos dolgozóinak munkaviszonyára vonatkozó ismertetés útján, egy újabb tárgykör bekapcsolásával szeretnénk bővíteni a jogi vizsgálódás kereteit. Ismertetésünk sok vonatkozásban nem haladja meg az adat-közlés szintjét. Az informálódást és információtovábbítást azonban hasznosnak ítéljük az érdekelték részletesebb tájékoztatása, nélkülözhetetlenek pedig az esetleges további kutatások szempontjából. Ezek érdekében történik, ha a hatályban levő

szabályok értelmezésével, vitatható részeknek bemutatásával, helyesebbnek tűnő megoldási módokkal foglalkozunk.

A szabályozás néhány általános kérdése

Az MTA intézményeiben működő tudományos dolgozók munkaviszonyát alapvetően kétféle szabályozási kör befolyásolja: a közvetlenül rájuk mint munkavállalókra vonatkozó rendelkezések és — közvetve — azok a jogforrások, amelyek az Akadémiára, illetőleg ennek intézményeire mint munkáltatókra terjednek ki. A kétféle szabályozási kör egyébként az Alkotmány 53. §-ában találkozik, amely kimondja, hogy „a Magyar Népköztársaság hathatósan támogatja a dolgozó nép ügyét szolgáló tudományos munkát... s minden rendelkezésére álló eszközzel elősegíti a néphez hű értelmiség kifejlődését”. Az akadémiai kutatókra közvetlenül mint munkavállalókra vonatkozó szabályok elvontságuk fokát tekintve trichotomikusak: a jogforrási hierarchia élén a Munka Törvénykönyve és ennek a kormány által kiadott végrehajtási rendelete áll.³ Ennek alapján jelent meg a költségvetési szervek vonatkozásában a munkaügyi miniszter rendelete.⁴ A szóban forgó miniszteri rendeletre épülnek az MTA elnökének, illetőleg az Akadémia reformja óta a főtítkárnak a tárgykörben kiadott utasításai. Önmagában ez a hierarchikus tagozódás, amely a szabályozási szinteket az általános-különös-egyes viszonyába állítja, jogforrástanilag kifogástalan. Bizonyos vonatkozásokban azonban a hatályos szabályozás nem tekinthető megnyugtatóan lezártnak. Problematikus lehet az akadémiai (és más) intézmények kutatóinak jogállására vonatkozó szabályozás abból a szempontból, hogy a tudományos dolgozók munkájának mind sajátosságaira, mind fontosságára tekintettel a jogforrások rendszerében magasabb szinten álló jogszabály méltóbban reprezentálhatná az idézett alkotmányos tételt. Az egyes kutatói munkakörökben dolgozók határozott idejű munkaviszonyban foglalkoztatásáról szóló *törvényerejű rendelet*⁵ jogforrástanilag már a kívánatosnak tartott irányba mutat.

¹ LŐRINCZ LAJOS: A tudományos kutatások állami irányítása. Akadémiai Kiadó, Budapest 1969.

² LONTAI ENDRE: A tudományos-műszaki eredmények létrehozását és bevezetését elősegítő polgári jogi eszközök. Kan-

didátusi értekezés. Budapest 1971. Kézirat.

³ Az 1967: II. sz. törvény és a 34/1967. (X. 8.) Korm. sz. rend.

⁴ 14/1967. (XI. 9.) MüM sz. rend.

⁵ 1969. évi 34. sz. tvr.

Alapos vizsgálatot igényelne annak a kérdésünknek az igazolása vagy elvetése, amely kétségeket támaszt a munkahelyek jelenlegi munkajogi tipizálásával szemben. Munkajogunk forrásai ugyanis lényegében a munkakollektívák két típusát tekintik — bár nem egyenlő súllyal — szabályozási modellnek: a vállalatokat és a költségvetési szerveket. Az akadémiai kutatóintézetek a költségvetési szervek körébe tartoznak. Fenntartásunk abból a megfontolásból ered, hogy *munkajogilag adekvát* és önmagukban elégséges kifejezési formák-e ezek, a túlnyomórészt külső mozzanatokra (pénzügyi jog, polgári jog) épülő típusok, s ebből következőleg nem lenne-e indokolt határozottabb munkajogi szabályozási elvvé emelni a *munka jellegét*, függetlenül azoktól a külső keretektől, amelyek között ezt a munkát végzik. Közelebbről arra gondolunk, hogy — magasabb jogforrási szinten — *nem lehetne-e integrálni a tudományos kutatásban és a felsőoktatásban tevékenykedő dolgozók munkajogviszonyának szabályozását.*

Az akadémiai kutatóintézetek tudományos dolgozóinak munkaviszonyát szabályozó jogszabályok másik csoportja közvetve, a munkáltatói oldal szabályozásán keresztül érvényesül. Az általunk kívánatosnak ítélt magasabb szabályozási szint és integráció ezen a téren előrehaladottabb. A munkáltatói oldal lényegesebb szabályait ugyanis az MTA-ról szóló törvényerejű rendelet⁶, a kutatóintézetekről szóló törvényerejű rendelet⁷ és a kinevezési hatásköröket rögzítő jogszabályok⁸ foglalták össze. Múlt időt azért is használtunk az imént, mert az utóbbi két jogforrás teljes hatályossága ma már több mint kétséges. Annak ellenére, hogy kifejezetten sem a kutatóintézetekről szóló jogszabályt, sem a kormánynek az akadémiai tudományos intézetek vezetőire vonatkozó kinevezési hatáskörét érintő rendelkezést nem helyezték hatályon kívül, élő jogforrásoknak ezek nem mindenben tekinthetők. Az előbb említett jogszabályban adott kutatói nomenklatura utóbb a tudományos főmunkatárssal és a tudományos gyakornokkal bővült. Az igazgató kinevezésére vonatkozó és a Minisztertanácsot megillető kinevezési jog az Akadémia főtítkárára szállt, azt az MTA elnökét korábban megillető jogot pedig, amely az igazgatóhelyettesek és az osztályvezetők kinevezésére vonatkozott, jelenleg az illetékes főtítkárhelyettes, illetőleg az igazgató gyakorolja.⁹ Ugyanígy meghaladottá vált az osztályvezetői állások pályázat ered-

ményeként való betöltésének korábbi szabálya, amennyiben pályázatot általában az igazgatói és az igazgatóhelyettesi állásokra írnak ki.

Sajátosságok az akadémiai kutatók munkaviszonyában

Az MTA kutatóintézeteiben működő tudományos kutatók munkaviszonya kinevezéssel és ennek elfogadásával keletkezik. Az általános szabályok szerint ez a konstrukció a munkaviszony szerződéses keletkezésén nem változtat. A kinevezés írásbeli okirattal történik, amelynek elmaradása — ugyancsak a munkajog általános szabályai értelmében — a munkaszerződést érvénytelenné teszi. Ez az érvénytelenség az utólagos írásba foglalással orvosolható. Az írásbeli forma megsértése azonban általában nem teszi a munkaviszonyt határozatlan időre szólóvá, mint ez az általános szabályból következne, mert a speciális szabályozás mellőzhetetlen erővel mondja ki — eltekintve a kivételektől — a kutatók munkaviszonyának határozott időtartamát.

A tudományos vezetői feladatok ellátására határozott időtartamú — általában öt évre szóló — megbízás adható. A megbízásra az igazgató esetében a főtítkár, a tudományos igazgatóhelyettes és a tudományos főosztályvezető, valamint az Akadémia által támogatott tanszéki kutatócsoport és munkaközösség vezetője és tudományos főosztályvezetője esetén az illetékes főtítkárhelyettes, tudományos osztályvezetője esetén pedig az Akadémia Központi Hivatala illetékes tudományági főosztályának vezetője jogosult. A kutatóintézeteknél a tudományos osztályvezető részére a megbízást az igazgató adja. A tudományos osztályvezetői feladat ellátására vonatkozó megbízáshoz mind a támogatott kutatóhelyeknél, mind a kutatóintézeteknél az illetékes főtítkárhelyettes előzetes egyetértése szükséges. A tudományos kutatói munkakörök betöltésénél a *kinevezési jogkört* a következő vezetőállású dolgozók gyakorolják: a tudományos tanácsadó az illetékes főtítkárhelyettes, az egyéb tudományos dolgozót pedig az igazgató, illetőleg a támogatott kutatóhelyeknél az Akadémia Központi Hivatala illetékes tudományági főosztályvezetője nevezi ki.

A vezetői munkakörök betöltésénél,

⁶ 1969. évi 41. sz. tvr.

⁷ 1951. évi 26. sz. tvr.

⁸ 25/1963. NET határozat és az 1007/

1968. (II. 24.) Korm. sz. rend. II/16. pont.

⁹ 5/1971. MTA—F. (A.K. 7.) sz. ut. 29. pont.

valamint a tudományos tanácsadók és a tudományos főmunkatársak esetében indokolt alkalmazás feltétel — az idegen nyelvtudáson felül — a tudományos fokozattal való rendelkezés. Ez alól a követelmény alól a főtitkár tehet kivételt.

Sajátos szabályok vonatkoznak az akadémiai kutatók munkaviszonyának megszűnésére. A tudományos tanácsadók és a tudományos főmunkatársak munkaviszonya határozatlan időtartamra szól, ugyancsak határozatlan idejű a 45. évüket betöltött női, illetőleg az 50. évüket betöltött férfi tudományos munkatársak munkaviszonya is, feltéve, hogy korábban határozatlan idejű munkaviszonyban voltak foglalkoztatva.

Határozatlan időre szóló munkaviszonyban foglalkoztathatók, korhatártól függetlenül, azok a tudományos munkatársak is, akik ebben a munkakörben az intézménynél 5 évet meghaladó munkaviszonnyal rendelkeznek. Az intézmény igazgatója — a munka jellegétől függően — ezeknek a dolgozóknak a munkaviszonyát 5 évre szóló határozott idejű munkaviszonnyá is átalakíthatja. Az előbbi kategóriákba nem tartozó tudományos munkatársak határozatlan időtartamra szóló kinevezését 1971. március 25-ét követő 60 napon belül határozott idejű munkaviszonnyá kellett átalakítani. Új dolgozót tudományos segédmunkatársi, illetőleg tudományos munkatársi munkakörbe legfeljebb három, illetőleg öt évig terjedő időre lehet alkalmazni. Az ilyen alkalmazás több alkalommal is meghosszabbítható, de az alkalmazásra jogosult szerv úgy is dönthet, hogy a dolgozó munkaviszonyát megszünteti. Erről a munkáltató a tudományos munkatársat 90 nappal, a tudományos segédmunkatársat pedig 60 nappal a határozott időtartam letelte előtt írásban értesíti. Ha a dolgozót a munkáltató a határozott idő elteltével más munkakörben kívánja foglalkoztatni, úgy erre intézkedés csak a dolgozó hozzájárulásával történhet, ellenkező esetben a munkaviszony megszűnik.

Kivétel ez alól a vezetők esete, akiknek vezetői megbízását legfeljebb öt évi időtartamban határozta meg az utasítás. A megbízásban megjelölt időtartam elteltével ugyanis esetükben nem jár együtt a munkaviszony megszűnése.¹⁰ A munkaviszony megszűnésekor a munkáltató a dolgozó áthelyezési kérelmét támogathatja.

Az alkalmazás megszűnésére vonatkozó munkáltatói szándék késedelmes közlése nem történhet a kutató terhére. A munka-

viszony ugyanis mindenkor csupán az értesítéstől számított határidő elteltével szűnik meg. Az utasítás ugyan a vezetői megbízás hatályvesztésével kapcsolatban ilyen határidő meghosszabbodást nem ír elő, per analogiam azonban a szabály a vezetők késedelmes értesítésének az esetére is kiterjeszthető.

Az 5/1971. MTA—F. (A.K.7.) számú utasítás speciális rendelkezést tartalmaz a tudományos munkakörbe besorolt dolgozók munkaviszonyának kötelező megszüntetésére. Az utasítás szerint a munkaviszonyt meg kell szüntetni az Akadémia rendes vagy levelező tagja, illetőleg a tudományok doktora fokozattal rendelkező dolgozók esetében 70. évük, a többi kutatói munkakörbe besorolt dolgozó esetében pedig a 65. életév betöltésével, feltéve, hogy öregségi teljes nyugdíjra igényjogsultságot szereztek. E rendelkezés alól az Akadémia főtitkára — határozott időtartamra — felmentést adhat.

Jóllehet egyes kutatói (igazgatóhelyettesi, főosztályvezetői, osztályvezetői, csoportvezetői) munkakörökben már korábban is a határozott időtartamra kötött munkaszerződés szabálya érvényesült, s ennek fenntartását pl. az igazgatói állások esetében az Akadémia 1969. évi közgyűlése határozatában kívánatosnak jelentette ki,¹¹ a munkajog tudományában — a kérdés nagyobb összefüggéseit illetően eddig egyedül publikált — álláspontot ismerve¹² a hatályos megoldás nem látszik támadhatatlannak. A tudományos vélemény szerint ugyanis „az időtartam előre láthatósága az, ami az általános, a határozatlan időre létesített munkajogviszonyoktól a különös, a határozott időre létesített munkajogviszonyokat elhatárolja, és éppen e körülményre való tekintettel jöhetnek létre az ilyen munkajogviszonyok”. Kétségtelen, hogy a kutatók munkaviszonyában az említett jogpolitikai indikátor — a munka időtartamának előre láthatósága — általában hiányzik. Nem érezzük közömbösnek azt sem, hogy a felmondási idő tartama általában aligha haladhatja meg a kutatók esetében sem a munkaviszony „előrejelzését” szolgáló értesítés és a munkaviszony megszűnése közötti időtartamot. (Ugyanez vonatkozik a munkaviszony módosítására irányuló munkáltatói szándék közlésének az esetére is.) Lényegében kötetlen felmondási rendszerünkben — melyet a rendeltetésszerű joggyakorlás követelménye és a jórészt atipikus esetekre szabott felmondási tilalmak és korlátok szegélyeznek — a spe-

¹⁰ 7/1969. (XI. 4.) MüM sz. rend. 4. §.

¹¹ 32/1969. MTA Elnökségi határozat.

¹² GARANCY GABRIELLA: A munkajog-

viszony megszűnése. Akadémiai Kiadó, Budapest 1970. 237. old.

ciális szabályozás itt annál kevésbé látszik meggyőzőnek, mert a munkaügyi jogalkotás szocialista tapasztalatai szerint a speciális munkajogi szabályozás rendszerint az érintett munkavállalói csoport preferálásában jelentkezik.

A kutatók munkaviszonyának néhány sajátos esete

Az MTA intézeteiben dolgozó kutatók munkaviszonya a munkajogi szabályozásban alapvetőnek tekintett vállalati munkaviszonyokhoz képest sajátos jogviszony.

E speciális formákon belül is sajátosak az alábbi munkaviszonyok:

- az ösztöndíjas tudományos gyakornok,
- az Akadémia által támogatott, más főhatóság felügyelete alá tartozó kutatóhelyek akadémiai státuszú kutatóinak,
- a másodállást, mellékfoglalkozást (illetőleg a munkavégzésre irányuló más jogviszonyt) létesítő akadémiai kutatók, valamint
- az ösztöndíjas aspiránsok munkaviszonya.

Az ösztöndíjas tudományos gyakornok¹³ munkajogviszonyának sajátosságai mindenekelőtt a gyakornoki minőség elnyerésének feltételeiben jelentkeznek. Ilyen feltétel, hogy a munkavállaló 35 évesnél fiatalabb legyen. Egyenlő feltételek esetén a fizikai dolgozók gyermekét, a szakmai gyakorlattal rendelkezőt, illetőleg a tudományos munkába már bekapcsolódott jelentkezőt kell előnyben részesíteni. Az ösztöndíjas tudományos gyakornok esetében a munka teljesítésének helye és a munkáltató székhelye rendszerint különböző. A gyakornok ugyanis a Magyar Tudományos Akadémiával áll jogviszonyban. A munkáltatói jogok egy részét (pl. a fegyelmi büntetés kiszabását) az ösztöndíjast ténylegesen foglalkoztató intézmény vezetője gyakorolja, az ösztöndíj megállapítása, a munkahely kijelölése, a tanulmányút engedélyezése és az ösztöndíjas tudományos gyakornok munkaviszonyának megszüntetése azonban az MTA-t illeti meg. Mint-hogy a munkáltatói jogok gyakorlásának megoszlását illetően a rendelkezések nem fogják át a munkajogviszonnyal kapcsolatos valamennyi jogi helyzetet, a rendel-

kezések legis ratio-ja alapján arra az álláspontra lehet helyezkedni, hogy a dolgozó munkajogi státuszát érintő kérdésekben (pl. áthelyezés) az Akadémia, az egyéb főként operatív kérdésekben (pl. szabadság kivételének engedélyezése) az intézmény vezetője jogosult dönteni.

Az Akadémia által támogatott, más főhatóság felügyelete alá tartozó kutatóhelyek akadémiai állományú kutatóinak munkajogi viszonya¹⁴ annyiban hasonlóságot mutat az ösztöndíjas tudományos gyakornok helyzetével, hogy a jogi kapcsolat másik pólusán ebben az esetben is az MTA helyezkedik el. Az MTA illetékes szerveit (az illetékes tudományági főosztályvezetőt, illetőleg főtitkárhelyettesét) ebben a körben is alapvetően a dolgozó munkajogi státuszára (pl. kinevezés, munkaviszony megszüntetése) vonatkozó jogok illetik meg. A munkáltatói jogkört alkotó egyes jogosítványoknak az MTA és a más főhatóság felügyelete alá tartozó kutatóhely vezetője közötti megoszlása azonban több jogot biztosít az MTA-nak, mint pl. az ösztöndíjas tudományos gyakornok esetében. Ezek között a leglényegesebb az MTA-t megillető fegyelmi jogkör.

Problemátikusnak tűnik az a rendelkezés, amely a támogatott kutatóhelyek akadémiai állományú dolgozóinak munkaügyi vitáiban a tényleges munkahely szerinti munkaügyi döntőbizottság illetékességét állapítja meg. Az MTA-t illető munkáltatói jogok túlsúlya már önmagában vitathatóvá teszi ezt a megoldást. Nem látszik azonban az összhang a munkaügyi viták eldöntésének azzal az általános szabályával sem, amely szerint az idegen munkáltatónál működő dolgozó munkaügyi vitáját az eredeti munkahely szerinti munkaügyi döntőbizottság bírálja el. Logikusnak inkább tűnhetne olyan megoldás, amely a vitatott intézkedést hozó munkáltató székhelyéhez kötné az akadémiai állományú tudományos kutató munkaügyi vitájában döntő fórum illetékességét.¹⁵

A munkáltatói jogok kettéválását, bizonyos vonatkozásban megkettőződését eredményezi az az eset, ha az akadémiai intézmény kutatója másodállást vagy mellékfoglalkozást létesít. Az említett jogviszonyok létesítésének korlátai az akadémiai utasítások értelmében háromfélék: óraszám szerinti korlátok, intézményekhez illetőleg a kutatók meghatározott köréhez címzett tilalmak. Személyi akadály az ösztöndíjas tudományos gyakornokok és

¹³ 1969. MTA (A.K. 9.) sz. ut.

¹⁴ 1968. MTA (A.K. 9.) 1. § (1) bek. b) pont, 19. § (2) bek., 27. § (1) és (2) bek., 34. § (1) bek., 36. § (2) és (3) bek., 37. §

(2) bek., 5/1971. MTA—F. (A. K. 7.) sz. ut. 28/d. pont.

¹⁵ 1967. (X. 8.) MüM sz. rend. 4. § (3) bek.

az aspiránsok esetében áll fenn. Az előbbiek ugyanis sem másodállást, sem mellékfoglalkozást nem vállalhatnak, az utóbbiak pedig csupán mellékfoglalkozást láthatnak el. Az Akadémia egész intézményhálózatát érinti az a szabály, amely szerint az Akadémia felügyelete alá tartozó intézményekben foglalkoztatott tudományos dolgozóval másik akadémiai intézmény nem létesíthet második munkaviszonyt, kivéve az ún. külső munkatársi minőségben való foglalkoztatást. A hivatkozott rendelkezések-ből közvetlenül nem olvasható ki sem az, hogy a más tárca felügyelete alá tartozó akadémiai munkahelyekre az akadémiai intézményben működő kutató létesíthet-e második munkaviszonyt, sem az, hogy lehet-e külső munkatárs az ösztöndíjas tudományos gyakornok és az ösztöndíjas aspiráns. Az első kérdésben az a véleményünk, hogy az akadémiai kutató az Akadémia által támogatott munkahelyen is vállalhat külső munkatársi megbízást, mert ez az igény a szóban forgó munkahely részéről is indokoltan merülhet fel, s nem lenne helyes az Akadémia „külső munkahelyeit” hátrányosabb káderhelyzetbe hozni a többi akadémiai munkahelynél. Véleményünk az ösztöndíjas tudományos gyakornok és az ösztöndíjas aspiráns külső munkatársként való foglalkoztatásának engedélyezését illetően csupán részben igenlő. Az ösztöndíjas tudományos gyakornokok második munkaviszonyt egyáltalán nem, az ösztöndíjas aspiráns pedig csupán — a Tudományos Minősítő Bizottság hozzájárulásával — mellékfoglalkozást létesíthet. Ebből következik, hogy az ösztöndíjas tudományos gyakornok külső munkatárs csak megbízási jogviszony keretei között lehet,¹⁶ az ösztöndíjas aspiráns pedig csak olyan külső munkatársi viszonyban foglalkoztatható, amely mellékfoglalkozásnak, illetőleg megbízási jogviszonynak minősül.

Sajátságos az ösztöndíjas aspiráns munkaviszonya is, amely a TMB-vel áll fenn.¹⁷ Esetleg vitatható lehet az a felfogásunk, amely az ösztöndíjas aspiráns jogi helyzetét munkajogi pozíciónak tekinti, hiszen munkabér helyett ösztöndíjat kap, munkahelyét nem kétoldali megegyezés, hanem „kijelölés” alapján foglalja el stb. Mindezek ellenére úgy véljük, hogy a szóban forgó jogviszony a munkajog keretei közé illeszthető. A munkakörülmények alapján járó pótlékok, a szabadság, a fegyelmi felelősség, továbbá az a körülmény, hogy a jogszabály — főállást tételezve fel — a másodállás tilalmát mondja ki, végül az az

általános rendelkezés, hogy az ösztöndíjas aspiránsra jogai szempontjából a munkajog vonatkozik: mind álláspontunk mellett szólnak. Az ösztöndíjas aspiráns rendhagyó munkaviszonyának hatályos szabályozása bizonyos vonatkozásokban továbbfejleszthető lenne. Ilyen pl. az a szabály, hogy a TMB előtt az aspiránsvezető, illetőleg a munkahelyi vezető kérelmére induló fegyelmi eljárásnak csak akkor van helye, ha a rendeletben megjelölt vétségeket az aspiráns ismételt figyelmeztetés ellenére is elköveti. Helyesnek tartanánk, ha a jogalkotó elejtené az előzetes figyelmeztetést mint előfeltételt. Lehetnek ugyanis súlyos esetek, amikor nincs szükség az ismételt vagy előzetes figyelmeztetésre. Az ismételt figyelmeztetés feltételül tűzése egyben indokolatlanul teremt privilegizált helyzetet az ösztöndíjas aspiráns számára a munkavállalók összes többi csoportjához képest. Vitathatónak nevezhetjük azt a szabályt is, amely szerint a TMB titkárának a TMB előzetes jóváhagyásával hozott és a fegyelmi terhelte az aspiranturából kizáró határozata ellen a TMB-hez lehet fellebbezni. A fellebbezési fórum ebben az esetben ugyanis már kinyilvánította álláspontját, s így a jogorvoslat ebben az esetben erősen formális. Nem nevezhető szerencsésnek az sem, hogy míg a tudományos fokozatokról szóló kormányrendelet szerint — a szabály szövegkörnyezetéből következtetve — fegyelmi büntetésként más munkahely is kijelölhető, addig az akadémiai utasítás ezt a fegyelmi büntetést nem említi egy taxációnak tűnő felsorolásban. A kormányrendelet egyébként nem elég körültekintően szabályozza ezt a joghatárányt. Az ösztöndíjas aspiráns első munkahelyét ugyanis a TMB az illetékes miniszterrel egyetértésben jelöli ki. Az első fokú fegyelmi hatóság ezzel szemben a TMB titkára. Elvileg tehát a helyzet az, hogy a TMB titkára jogerőhatásra alkalmas fegyelmi határozattal módosíthatja a TMB és a miniszter együttes határozatát, mert a kormányrendeletben sem az új munkahely kijelöléséhez szükséges miniszteri hozzájárulás követelménye, sem a TMB hatáskörét előíró rendelkezés nincsen. A magunk részéről a fegyelmi áthelyezés, valamint a kizárás eseteiben a TMB első fokú hatáskörének kimondását tartanánk célszerűnek, mely hatáskörében a TMB áthelyezés esetén a miniszterrel egyetértésben járna el. Az áthelyezés, illetve a kizárás az ösztöndíjas aspiráns dolgozói státuszát érintő olyan joghátrány, amelynek kisza-

¹⁶ 2/1964. MTA (A.K. 2.) sz. ut., 203/1968. (M.K. 16.) MM—PM sz. egy. ut. 6. § (1) bek.

¹⁷ 12/1967. (V. 5.) Korm. sz. rend. és 1/1970. MTA—E. (A.K. 13.) sz. ut.

bása a munkáltatónál alacsonyabb szintre aligha „telepíthető”, az ilyen intézkedés felülvizsgálata pedig a munkáltatótól független szerv — az Akadémia elnöksége — kompetenciáját igényelheti.

Az akadémiai kutatók munkaviszonyának különös nemeire vonatkozó fejtegetéseink lezárásaként annak a kíváncsúnak szeretnénk kifejezést adni, amely a szóban forgó munkavállalói csoportok munkajogi helyzetének esetleges újraszabályozása alkalmával a szabályozás teljességét, és a speciális szabályok még alaposabban megfontolt kidolgozását is alapvető feladatként kezeli. A teljesség és a fokozott alaposság

kívánalma szoros összefüggésben van azzal az ugyancsak indokoltnak tűnő jogalkotás-technikai szemponttal, amelynek inkább megfelelni egyetlen, munkajogi tárca-utasítás, mint a jelenlegi, bizonyos fokú széttagoltság. Az egyetlen, átfogó munkajogi tárca-utasítás ugyanis megfelelő keret és alkalom is lehet arra, hogy a megbeszélte jogviszonyokat teljesen és alaposan szabályozzák. Ilymódon az akadémiai intézmények kutatóinak tipikus és atipikus munkaviszonyai nemcsak a különféle normatívák belső összefüggései alapján, hanem jogalkotás-technikailag is az általános és a különös szintjein rendeződnének.

Gáspárdy László

Új kandidátusok

1972. július

A Tudományos Minősítő Bizottság

ANDOR JÓZSEFET „Polimetakrilsav stabilizáló hatásának vizsgálata a polimerizálóoldó sztirol emulziókra” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

BÁBOSIK ISTVÁNT „Az erkölcsi tudatosság és a magatartás kapcsolata (12—14 éves tanulók körében végzett vizsgálatok alapján)” című disszertációja alapján — a neveléstudományok kandidátusává;

BAJKÓ MÁTYÁST „A főbb iskolakollégiumok belső életének fejlődése a reformkorban” című disszertációja alapján — a neveléstudományok kandidátusává;

CSERI ZOLTÁNT „Néhány farontó bazi-diumos gomba vizsgálata fermentációs ipari szempontból” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

DUDITS DÉNEST „Mutációs genetikai és nemesítési vizsgálatok borsón” című disszertációja alapján — a biológiai tudományok kandidátusává;

EPERJESI IMRÉT „A reduktív borkészítés elméleti alapjai és technológiája” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

ERDÉLYI JÓZSEFET „Ojtott kopolimerek előállításának vizsgálata technikai facellulózokon. Egyes mikro- és makrokinetikai tényezők hatása a technikai facellulózok ojthatóságára” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

FERENCZY PÁLT „Színes televízió-jelek átkódolása” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

FÖLDVÁRI JÁNOST „Mezőgazdasági üzemi víztárolók komplex hasznosítása Baranya megyében” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

HORN PÉTERET „Egyszerű és hármas-keresztvezetési broilerkombinációk összehasonlító vizsgálata” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

HORVÁTH CECÍLIÁT „Torzkeltő tényezők hatásmechanizmusának vizsgálata” című

disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KÁDÁR ANNÁT „Elasticus rostképződés morfológiája ép és kóros körülmények között” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

LOSONCZY GYÖRGYÖT „latrogén infekciók” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

MAKARA B. GÁBORT „Az ACTH elválasztást serkentő sztrezorok afferens pályáiról” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

MOLNÁR KÁLMÁNT „Az amur (*Ctenopharyngodon idella* Velenciennes) *Dactylogyrus lamellatus* Achmerow, 1952. (Monogenoidea) okozta kopolyúférgességének vizsgálata” című disszertációja alapján — az állatorvostudományok kandidátusává;

NAGY PÁLT „A hernyótalpas traktor feszítőszerkezetében működő erők tanulmányozása” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SÁRMÁNYNÉ TABAK SÁRÁT „Összefüggések keresése cellulóz alapú szálak szubmikroszkópos szerkezete, valamint egyes kémiai és fizikai tulajdonságai között” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

SURJÁN JÁNOST „Immunglobulinok vizsgálata a sertes szérumokban” című disszertációja alapján — az állatorvostudományok kandidátusává;

SZAKÁCS ZOLTÁNT „Gyökérszedő kések kialakítása” című disszertációja alapján — a mezőgazdasági tudományok kandidátusává;

SZEMERE GYÖRGYÖT „A human cytogenetikai vizsgálatok néhány elméleti és gyakorlati kérdése” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SZEMERE GYULÁT „Az akadémiai helyezés története 1832—1954” című disszertációja alapján — a nyelvészeti tudományok kandidátusává;

TÓTH MIHÁLYT „Béta abszorpciós vastagságmérő berendezések metrológiai problémái” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává nyilváníttotta.

A kétmilliomodik orosz szótár

Nagy szám! Mi áll mögötte? Évtizedes mulasztások jóvátevése, egy nagy adósság egy kis részletének törlesztése. Sokrétű, szerteágazó aprómunka egy nagy cél szolgálatában.

Hogy az orosz mint az egyik nagy világnyelv nálunk egészen a felszabadulásig nem tudta elfoglalni a többi világnyelv között a méltó helyet, annak okát nem kell részletesen magyaráznunk. Annyit mégis elmondhatunk, hogy a múlt nemzedékek egyoldalú nyugati érdeklődése a többi szláv nyelvekkel együtt az orosz is elhanyagolta, s ehhez a két világháború között hozzájárult a teljes politikai elzárkózás a szocializmust építő Szovjetuniótól. Voltak ugyan a régi Magyarországon is magányos kezdeményezők olyanok között, akik anyanyelvként beszéltek egy orosz nyelvjárást, mint *Mitrák Sándor*, aki 1881-ben kiadta az egyetlen nagyobb méretű orosz–magyar szótárt. Ugyanesak voltak magyar nyelvtudósok, különösen a szlavisták, finnugristák, orientalisták körében akik kötelességszerűen oroszul is megtanultak, hogy hozzáférjenek a forrásokhoz és szakirodalomhoz. Voltak akik az első világháború alatt, mint hadifoglyok kezdtek az oroszul foglalkozni. Mindezek azonban lényegében elszigetelt jelenségek, és eredményeik nem mérhetők a többi nagy nyelv népszerűsítésében elért eredményekhez.

A felszabadulás tehát nemcsak politikai tájékozottság, ideológiai képzettség, hanem orosz nyelvtudás tekintetében is lényegében készületlenül ért bennünket.

A kétnyelvű szótárak közül az említett Mitrák-féle már korszerűtlen és igen ritka is volt. Mint kisebb szótár állt rendelkezésre a Szovjetunióban kiadott két mű: *Kahána Mózes* Magyar–orosz és *Haász Árpádné* Orosz–magyar szótára. Ezek azonban sem terjedelmükkel, sem a nálunk forgalomba került példányok számával nem tudták a hazai szükségleteket kielégíteni. Így az oroszul tanulók és oroszból fordítók legnagyobb része kezdetben kénytelen

volt közvetítő nyelv segítségével, orosz–német, orosz–francia szótárakkal jól-rosszul boldogulni.

A legsürgősebb feladat lett tehát egy elég bő és modern szókincsű, magyar fordításaiban is megbízható és orosz nyelv-tani szereléssel ellátott orosz–magyar nagyszótár megalkotása, amely méltó módon sorakozzék az akkor már nagy hagyományokkal rendelkező német, francia, angol, olasz szótáraink mellé.

A feladatot az akkori Egyetemi Nyomda vezetői megértették, és 1946-ban elindították a munkálatokat. Kezdetben négyen dolgoztunk, de egy-egy betű kidolgozása után két munkatársunk kivált az együttesből, és *Gáldi László* kollégámmal ketten maradván dolgoztuk ki az egész szótár kéziratát. Nehéz munka volt, az úttörés minden keservével és örömeivel. Az egész kéziratot az akkor éppen hozzáférhető forrásművek, főleg kétnyelvű szótárak alapján, kézzel körmölve állítottuk elő. A próba-füzet közreadásakor kiderült, hogy anyagunk sok tekintetben hiányos, és nem mentes hibás értelmezésektől sem. A szótárt ebben a nyers formában nem lett volna tanácsos kiadni. Munkánkban akkor állt be fordulat, amikor az Akadémiai Kiadó tette magáévá a szótár ügyét, megadva a kellő pénzügyi támogatást és fokozatosan a technikai segítséget is. A szóanyag kiegészítésére pótgyűjtést kellett rendeznünk. Erre akkor már egész munkatársi gárdát tudtunk szervezni. Az értelmező munkába bevontunk orosz anyanyelvű segítőtársakat is, akikkel folyamatosan konzultáltunk. Az egész orosz szó- és kifejezésanyagot végül is az éppen akkor hazánkban vendégprofesszorként működő *P. D. Krajevicskij* főiskolai tanár ellenőrizte. Magyar részről az egész szótár átnézésére a jó stílusérzékkel és akkor már nagy fordítói gyakorlattal rendelkező *Makai Imrét* kértük fel, aki főleg a stilisztikai árnyalatok visszaadását vizsgálta.

Munka közben mi magunk, főszerkesz-

tők is sokat tanultunk, fejlődött orosz nyelvérzékünk, szótárírói gyakorlatunk, szerkesztői ítéldőképességünk, az esetleges pontatlanságokat „kiszűrő” éberségünk. Így már nyugodtabb lelkiismerettel tudtuk 1951-ben (hét évtizeddel Mitrák szótára után) közreadni az Orosz–magyar szótár első kiadását 18 × 24 cm formátumban, 996 old. terjedelemben. Ez a kötet tipográfiaiilag nem volt éppen tetszetős. Az orosz szavakat (mivel kövér kisbetűkkel a nyomda még nem rendelkezett) csupa nagybetűvel, nyomdai nyelven verzállal szedték. De az oroszul tanulók éppen ezt üdvözölték örömmel, mert a kezdők számára könnyebbé tette a szókeresést. Újdonság volt itthon, hogy a szótár végéhez teljes orosz ragozási táblázatot csatoltunk, és a szótárban minden egyes címszónál számmal és betűvel utaltunk a megfelelő nyelvtani paragrafusra, ill. hangsúlyozási típusra. Ezt a módszert lényegében a Langenscheidt-féle szótáraktól vettük át, erősen módosított formában.

A szótár belső értékét, megbízhatóságát nagyban növelte, hogy ekkor már rendelkezésünkre állt a minden tudományos igényt kielégítő négykötetes orosz egy-nyelvű értelmező szótár, a kiváló nyelv-tudós, D. N. Usakov munkája. Lényegében ennek alapján tudtuk megítélni, hogy a gyűjtött anyagból mit vegyünk be, egyes szavak milyen stílusrétegbe, ill. milyen tudományágba vagy gyakorlati szakmába tartoznak. S végül a legmegfelelőbb magyar ekvivalencia fellelésében is nagy segítség volt Usakov gazdag példatára, amivel az egyes szók és kifejezések használatát szemléltettem.

Az ilyen módon megjelentetett szótárral megalapozódott a filológiai igényű orosz–magyar szótárírás.

Az orosz–magyar részt egy év múlva (1952-ben) követte a magyar–orosz rész. Ennek elkészítése ismét nehéz feladatok elé állított bennünket, amelyeket csak orosz anyanyelvi tanácsadók fokozott bevonásával és az orosz ekvivalenciák sokszoros ellenőrzésével tudtunk legyőzni. Szemlél-tetésül csak egy példát ragadok ki. A nagyon egyszerűnek látszó magyar *halom* szónak az oroszban 8–10 megfelelője is van. De melyiket mikor használjuk? Melyik a köznyelvi, melyik a szaknyelvi megfelelő, melyiket használják állandósult szókapcsolatban (pl. *halomba rak*), ill. idiomatikus fordulatokban (pl. *halomra dönti az érveket*)? Az ilyen és onnét még sokkal nagyobb nehézségek láttán az embernek hamar szétfoszlik az az illúziója, hogy egy kétnyelvű szótár egyszerűen „ki-fordítható”, mint a fregoli-kabát. A magyar–orosz részt tehát éppen úgy ki kel-

lett munkálni, mint az orosz–magyart.

Az alapok megteremtése után az orosz–magyar szótárírás további sorsát, és nyugodtan állíthatjuk, sikeres fejlődését több tényező alakította. Fontos volt mindenek előtt, hogy az Akadémiai Kiadó a kétnyelvű szótárak számára saját kebelében szótári osztályt szervezett, amelynek élére a kitűnő judiciumú, szakmai tekintetben sem járatlan s főleg sok gyakorlati érzékkel rendelkező *Propper László* került. Mindegyik szótárhoz szerveztek egy kiadói belső munkatársi gárdát, ezeken kívül számos külső munkatársat kértek fel. Így az egyes szótárak főszerkesztői sem tartoztak az Akadémiai Kiadó státusába. A kiadói orosz szótárírói gárda összetétele is időnként változott, legállandóbb tagjai, akik szinte már összenőttek a lexicográfiaiával, és idők folyamán nagy gyakorlatra tettek szert, *Surányi Magda* és *Levasics Elemér*, leghűségesebb orosz munkatársaink pedig *Jekaterina A. Bocarnikova* és *Vera I. Szerdjuk* (Scher Tiborné) voltak.

Az orosz nagyszótári munkák tartalmi alakulását főleg az határozta meg, hogy első orosz–magyar szótárként már 1950-ben, *Hevesi Gyula* akadémikus szerkesztésében, elkészült az Orosz–magyar Műszaki Szótár, munkában voltak és egymás után jelentek meg az orvosi, mezőgazdasági, katonai szakszótárak. E téren a szervezés és kivitelezés vezetői *Molnár Albert*, *Katona Lóránt*, *Magyari Beck Vladimir* és *Láng Imre* voltak.

E szakszótárak megjelenése az általános szótárak további fejlesztésére döntő befolyással volt. Mivel a szűkebb szakmai területek szókincsét külön-külön feldolgozták, az általános szótárak mentesültek attól a veszélytől, hogy terjedelmüket a végtelenségig kelljen növelniök, és így fokozottabb figyelmet és több erő lehetett fordítani a munka minőségének javítására. Az orosz–magyar rész második kiadása 1959-ben jelent meg. Az első kiadáshoz képest a beledolgozott új anyaggal a szótár terjedelme megkétszereződött. (Durva átlagszámítás szerint a nyelvtani táblázatok leszámításával e kiadás 1906 oldalán kb. 80 000 címszó van a hozzájuk csatlakozó, sokszor igen népes példatárakkal.)

Hasonló módon folyt a magyar–orosz rész második kiadásának előkészítése is, s a további kiadások számára is ezek az elvek maradtak irányadók. (Magam a további munkálatokban már nem vettem részt a kezdeti intenzitással, a vezetést Gáldi László kollégám vette át és végzi a mai napig is.)

A szótárírás felelősségének tudatában Akadémiánk a Kiadó támogatására a két-

nyelvű szótárak számára *Ország* László vezetésével külön Szótári Bizottságot szervezett, amelynek feladata volt új szótári tervek elbírálása, szerkesztési eljárások jóváhagyása, főszerkesztők kijelölése stb.

Ilyen módon a szótárirás, ill. szótárkiadás lassanként korszerű nagyiparrá fejlődött. Erre szükség is volt, mert a társadalmi igény közben ugrásszerűen megnövekedett.

A nagyszótár típusa mellett nálunk közben minden világnyelvnek kialakultak a kisebb terjedelmű és formátumú, könynyebben kezelhető, olcsóbb és nagyon különböző igényeket kielégítő szótár típusai. Ezek: a kézi vagy középszótár, a szemléltető (képes) szótár, a kisszótár, az iskolai szótár, az úti szótár és a frazeológiai szótár.

Az orosz–magyar középszótár igényét az Akadémiai Kiadó úgy elégítette ki, hogy Haász Árpádné szótárát jelentette meg átdolgozott kiadásban. A magyar–orosz rész szerkesztésére a nagyszótár szerkesztői kaptak megbízást, és ez 1953-ban jelent meg. A szemléltető szótár lényegében a Duden-rendszerű képes szótárak szellemében készült, hasonlóan a hazai német, francia, angol képes szótárakhoz. A kisszótár sorozatra az Akadémiai Kiadó a Terra emblémát választotta, és mindkét rész kidolgozásával a nagyszótár szerkesztőit bízta meg. Ennek a típusnak magyar–orosz részében a magyar anyagot idővel szabványosították. Ez annyit jelentett, hogy az egy nyelvű vagy magyar Értelmező Szótár munkatársai kidolgoztak egy magyar standard szó- és kifejezésanyagot (ún. kisszótári tükröt), amelyet a Kiadó

— mutatis mutandis — minden magyar–idegennyelvű kisszótár számára kötelezővé tett. Iskolai használatra egy másik típusú kisszótárt alakított ki *Szabó Miklós*, amely azóta szintén számos kiadásban forog közlésen. Az úti szótárak sorozatában ugyancsak megjelent az orosz–magyar és magyar–orosz rész is *Havas Livia* szerkesztésében. Ezek a legszélesebb körben jelentkező igényeket vannak hivatva kielégíteni. Céljuk nem lehet más, mint hogy a Szovjetunióba utazó magyar vagy hozzánk látogató szovjet vendég számára a mindennapi élet helyzeteiben előforduló elemi szókincset nyújtsák. Az orosz frazeológiai szótár *Keszthelyi Ernő* szerkesztésében Russzicizmusok címen jelent meg 1961-ben.

Az említett típusokon kívül számos olyan többnyelvű szótár is készült, mint pl. a Sportszótár *Hepp Ferenc* szerkesztésében vagy a kisebb műszaki szótárak, amelyekben az egyik nyelv orosz volt.

A nagy szám mögött tehát ez a sokféle szótár, ez a sokrétű munka áll.

Ami a jövő fejlődését illeti, az orosz–magyar szótárirás most már szilárd hagyományokra építhet. A fő cél bizonyára nem új típusok kialakítása, hanem a bevált és keresett meglevő típusok tökéletesítése lesz. A szótári munkálatok vezetését az Akadémiai Kiadóban Propper László halála után *Décsi Gyula* vette át, aki maga is mint több szótár volt munkatársa kellő tapasztalattal tudja kézben tartani és irányítani ezt a nagyon aprólékos, nagyon szerteágazó és nagy felelősséggel járó munkát.

Hadrovics László

Ida Bognár-Kutzián:

The Early Copper Age Tiszapolgár Culture in the Carpathian Basin

Archaeologia Hungarica XLVIII.

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1972. 253 l., 36. ábra, 74. tábla, 2. melléklet

Az 1876-ban Budapesten ülésezett Nemzetközi Embertani és Ösrégészeti Kongresszuson *Pulzsky Ferenc* vetette fel először az önálló rézkor kérdését. Létezését az akkor rendelkezésre álló adatok alapján a Kárpát-medencére nézve megkísérelte bizonyítani is. Az őskor hármas beosztásának (kőkor, bronzkor, vaskor) hívei a bizonyítást kételkedve fogadták. Ötven esztendőnek kellett ahhoz eltelti, hogy az első hitelesen feltárt rézkori temetők alapján (Bodrogkeresztúr, Pusztatvátháza) *Hillebrand Jenő* az önálló rézkor kérdését újra naprendre tűzhette (1923–1929), s

egy rézkori kultúra (a Bodrogkeresztúri-kultúra) létét bizonyítani tudta. A rendelkezésre álló igen kevés anyag azonban a legalapvetőbb kérdésekre, mint a rézkor ismérvei (meghatározói), kultúrái és időrendjük, kronológiai helye, a Bodrogkeresztúri-kultúra területi elterjedése, esetleges fokozatai, előzményei, hordozóinak életmódja stb. nem adhatott kielégítő választ. Éppen ezért a nemzetközi tudományosság még Hillebrand Jenő eredményei után is meglehetősen ingadozó álláspontot foglalt el a Kárpát-medence önálló rézkorának kérdésében.

Könyvünk szerzője volt az, aki egy rézkori temető (Tiszapolgár–Basatanya) teljes és korszerű feltáráásával az adatoknak és megfigyeléseknek olyan tömegét gyűjtötte össze, hogy ezek alapján a közel száz esztendő s pert a magyar kutatás javára minden kétkedő számára meggyőzően eldöntötte. Az itt ismertetett kötet előzménye a kora és középsőrézkori tiszapolgár-basatanyai temetők anyagának minden szempontra kiterjedő vizsgálatát elvégző munka (Ida *Bognár-Kutzián*, *The Copper Age Cemetery of Tiszapolgár-Basatanya*. Arch. Hung. XLII. Budapest 1963). Ez tette lehetővé a kultúrához tartozó lelőhelyek meghatározását, és így vetette meg az alapját annak a szintézisnek, mely a Kárpát-medence rézkorának kb. 1500 esztendő (i. e. 3600–2200) történetét mutatja be.

A Kárpát-medence rézkorának ezt az 1500 esztendő időszakát három periódusra tagolja: a korarézkori Tiszapolgári- (i. e. 3600/3500–3300/3200), a középsőrézkori Bodrogkeresztúri- (i. e. 3300/3200–2900/2800) és a későrézkori Badeni- (i. e. 2900/2800–2300/2200) kultúrákra. Valamennyi periódus alapvető kérdéseivel (korhatározás, eredet, belső tagozódás stb.) foglalkozik a könyv, de minden részletre kiterjedően, a teljesség igényével a Tiszapolgár-kultúrát tárgyalja.

A teljesség igénye azt jelenti, hogy a szerző bemutatja a Kárpát-medence Tiszapolgári-kultúrához tartozó valamennyi lelőhelyét (250 lelőhely). Ezeket rendezti időrendjük és csoportjuk szerint, továbbá osztályozza abból a szempontból is, hogy a történeti következtetések levonására milyen mértékig alkalmasak. Azaz különbséget tesz közöttük aszerint, hogy a lelőhelyen szakemberek által vezetett ásatás folyt-e, és hogy ilyen ásatásból származó megfigyelések, valamint leletek állanak-e rendelkezésre, vagy csak véletlenül előkerült leletekről van-e szó. Ismerteti a könyv a teljes eszköz-, fegyver- és ékszerkészletet, a korarézkori temetkezési rendjét. A települések jellege, a földrajzi környezet (a morfológiai, vízrajzi, klimatikus, flóra és fauna viszonyok) az anyagi kultúrával együtt alapozzák meg a lakosság életmódjával és gazdasági alapjával kapcsolatos megállapításokat. Talán az állattartás (5–6 tenyésztett állatfajta) a jelentősebb a földműveléssel szemben, de már a cserekereskedelem is fontos szerepet játszik. Ennek tárgyai a korábbi kő és só mellett a fémnyersanyagok: a réz és az arany.

A kereskedelmet hangsúlyozottan és joggal emeli ki a könyv, hiszen ez a korszak gyarapítja az ember által felhasznált

nyersanyagok számát a fémmel, mégpedig a rézzel és az arannyal. Ezzel az emberi kultúra fejlődése előtt új perspektívákat nyit meg. Meg lehetett azt is állapítani, hogy Európában a fémmegmunkálás első centrumai között a Tiszapolgári kultúra is szerepel. Elterjedésének súlypontja a Tisza völgye és a tőle keletre húzódó ásvány-szegény sáv. Az érc beszerzését lehetővé tették azok a telepek, amelyeket régiójának peremén, a környező hegyek közelében létesített. A kultúra négy csoportja (Basatanyai, Lucskai, Deszki, Tiszaugi) közül a legészakibb (Lucskai) a legjelentősebb ebben a vonatkozásban. A fémfeldolgozás technikai ismeretei balkáni közvetítéssel a Közélekeletről juthattak el kultúránk lakosságához.

Változatos, a rézkor mindennapi életének számos megnyilvánulására kiterjedő vizsgálatok adatait korszerű módszerek alkalmazásával szerezhette meg a szerző. Számos tudományág saját módszereivel nyert adatok együttese alapozta meg a könyv meggyőző eredményeit. A tudományágak futólagos felsorolása is meggyőző arról, hogy a korszerű régészet komplex (interdiszciplináris) módszerű kutatási lehetőségei igen kiterjedtek. Elég, ha ennek igazolására csak az etnográfia-etnológiára, antropológiára, demográfiára, s a földrajz számos specializálódott ágazatára, a zoológiára, botanikára, fémek spectroanalízisére, közet- és rádió-karbon- stb. vizsgálatokra utalunk.

Ezek a módszerek teszik lehetővé a korszak kultúrái, csoportjai relatív és abszolút időrendi helyzetének meghatározását. S legalább ilyen fontos, hogy a kezdet és a vég határai között is számos horizontot állapíthatott meg a szerző. Ezek egyik legfontosabb eredménye, hogy segítségével Közép-, Délkelet- és Kelet-Európa egykorú kultúráit is megnevezhetjük, ami az ezekkel a területekkel egykor fennállott kapcsolatok felfedését is lehetővé tette. Az évezredek, homályba vesző múlt megidézése, viszonyainak életrekelése ezek segítségével minden eddigi kísérletnél meggyőzőbb ebben a könyvben.

Választ ad végül a könyv a Tiszapolgári-kultúra származásának kérdésére, mégpedig olyan határozottan, ami őskori kultúráink esetében szinte példa nélküli. A felelet egyértelmű: a kultúra helyi eredetű. Sem kialakulása, sem további fejlődése során nem zárkózik el a szomszédaitól, de előzményei (s benne csoportjainak előzményei is) a régió későkőkori csoportjaiban gyökereznek. A keleti Kárpát-medence három későneolitikus csoportját határozza meg (a Herpályi, a Csőszhalmi és Gorzsai), amelyekkel genetikus kap-

csolatok kötik össze a korarézkori Tiszapolgári kultúrát. Pontosan kimutathatók a két korszak érintkező, gyakran egymásba folyó jelenségei.

A mű tartalmazza a felmerült kérdésekkel kapcsolatos, teljesnek mondható, mintegy 500 művet magában foglaló bibliográfiát, valamint a könyv használatát igen

megkönnyítő, jól összeállított indexet. A könyv megjelenése az adatszolgáltatás, az alkalmazott módszerek, az elért eredmények szempontjából egyaránt hézagpótló és nagy nyeresége a hazai és külföldi szakirodalomnak.

Párducz Mihály

Peterson—Mountfort—Hollom:

Európa madarai

Gondolat, Budapest, 1. kiadás 1970, 2. kiadás 1972, 350 l., 64 tábla

Ez a madárhathározó „zsebenciklopédia” eddig tíz angol kiadást ért meg, és tizenkét európai nyelvre fordították le. Szerzői természetkutatóknak és természetbarátoknak, a természetvédelem munkásainak és híveinek, a felső- és középiskolai tanárságnak és diákságnak, erdészeti, vadászati és vízügyi szakembereknek, madárkedvelőknek és túristáknak stb. szánták. Zsebnyi formátuma lehetővé teszi forgatását kint a terepen is. Áttekinthető ismereteket ad csaknem 600 madárfaj alakjáról, színezetéről, méreteiről, szokásairól, élethelyéről és elterjedéséről, amit csaknem 400 kis elterjedési térkép szemléltet. De a könyv legfőbb értéke — aminek látványos nemzetközi sikerét köszönheti — az 1200 élethű és nagy szemléltető erejű madárkép, amiből 670 színes. (Nem helyénvaló, hogy a magyar kiadások fűlszövege a borítólapon ennél többet hirdet: 1760 illusztrációt és 830 színes ábrát ígér.) A madarak nevét a kiadvány magyarul, latinul, angolul, németül és franciául közli (az eredeti angol kiadás e mellett még hollandul és svédül is — magyarul természetesen nem).

Így örömmel üdvözölhetjük azt aényt, hogy ilyen, minálunk régóta nélkülözött hézagpótló madárhathározó könyv, hazai viszonyainkra alkalmazva, magyarul is megjelent. (A könyvet hazai viszonyainkra *Tildy Zoltán* dolgozta át.) Leszögezhetjük, hogy állattani irodalmunk a maga területén jelentős tudományterjesztő és társadalmi—kulturális hatású standard művel gyarapodott.

Hazai szükségességét az is mutatja, hogy első magyar kiadása 12 000 példányban szinte hónapok alatt elfogyott, s mivel a kereslet iránta a könyvpiacra továbbra sem lanyhult, ami önmagában is örvende-

tes jelenség, a kiadó nemrég második kiadását is megjelentette 17 300 példányban.

Am éppen ez a körülmény — és a mű fontossága — arra kötelez bennünket, hogy miután rámutattunk az értékeire, a zoológus körökben már az első kiadás után többé-kevésbé ismeretessé vált hiányosságait se hallgassuk el — sem az eredeti angol műnek (melynek első kiadása 1954-ben jelent meg), sem magyar átdolgozásának. Ez azért szükséges, hogy e madárhathározó használói lássák használhatóságának határait, és azért is, hogy esetleges harmadik kiadásában a kiadó kijavíthassa az első és a második magyar kiadás hibáit. A második kiadás ugyanis az elsőhöz képest változatlan, ezért az itt közzétett értékelés és bírálat egyaránt mind a körtre vonatkozik.

Legsajnálatosabb — koncepcióbeli — hiányossága a „kiegészített” magyar kiadásnak, hogy nem vesz tudomást a Szovjetunió európai területén fészkelő és élő madárfajok egy jelentős, Európában másutt nem költő részének a létezéséről. Erre a körülményre a magyar átdolgozó nem is utal (eltérően az angol eredetitől, sőt annak nyugatnémet kiadásától is), és meg sem kíséri e hiányosság magyarázatát. Sőt, mivel az angol szerzők előszavából nyomatékosan idézi, hogy azok milyen körültekintően tanulmányozták az európai madártani irodalmat, „beleértve az orosz nyelven megjelent könyveket és tanulmányokat is” (6. l.), az olvasó abban a hiszemben nyúl majd a könyvhöz, hogy abból valóban a teljes Európa madárvilágát ismerheti meg. A fűlszöveg itt is segít félrevezetni az olvasót, mert így kínálja a könyvet: „A szerzők az egész európai kontinens madárvilágát tárgyalják, hogy a természet-

vizsgáló idegen környezetben is fölismehesse az általa soha nem látott madárfajokat”.

Nos, hiába viszi majd magával a madarakra kíváncsi utazó Leningrádtól az Uralig vagy végig a Fekete-tenger, a Kaukázus, a Kaspi-tenger fölötti tájakon ezt a madárhatározót: nem egy madárfajjal, amellyel e tájakon találkozik, nem találkozik majd a könyvben.

Egyébként hasznos elterjedési térképecskéi leplezetlenül mutatják a valóságot: kelet felé csak a 30. hosszúsági fokig terjednek, vagyis csak az Odesszát Leningráddal összekötő képzeletbeli vonalig, északon pedig csak Finnország keleti határvonaláig. Európa azonban egészen a 60. hosszúsági fokig, tehát az Uralig, délen pedig a Fekete-tengerig, a Kaspi-tengerig nyúlik, beleértve a köztük húzódó Kaukázus-vidéket is.

Ez a hiány elsősorban tudományos-madártani szempontból fájlaható. Éppen a magyar zoológia, s ezen belül a magyar ornitológia számára nagyon is érdekesek ezek a keleti európai tájak, s ornitológusaink és bioakusztikusaink régóta termékeny kapcsolatban állnak a szovjet zoológiai intézményekkel, a szovjet madártudománnyal, mely ma — korszerű ideg-életani — etológiai — ökológiai — fejlődéstani koncepciójával és ennek köszönhető eredményeivel — a világ madártani kutatásainak az élén jár. Ezért hiányérzetünket csak fokozza a magyar kiadások előszavának ez a megállapítása: ez a könyv „nemcsak valamennyi hazai madárfajunkat, de a *házakat széles körben övező földrajzi tájak összes madarának* ismertetését adja” (7. l.).

Ezzel szemben az az igazság, hogy az *Európa madarai* meg sem említi egy sor madárfajt, mely a Szovjetunió európai tájain költ, és Európában sehol máshol nem fészkel. Már egyszeri figyelmes olvasással is ennyi fajnak a kihagyása tűnik fel (latin nevüket kénytelenek vagyunk itt mellőzni): *mezei nádiposzáta, berki nádiposzáta, szibériai azaz Pecsora-pityer, kaukázusi havasi pityer, parti pityer, kaspi (ázsiai) lile, ázsiai kakukk, barnatorkú sármány, fenyősármány, ázsiai sárszalonna, kis geze, nagy feketefejű sirály, jolts tücsökmadár, kalliope, kaukázusi nyírfajd, sárgafejű billegő, pusztai hantmadár, kékfarkú, piroshomlokú csicsörke, sivatagi poszáta, kaukázusi poszáta, kaukázusi siketfajd.*

Ezt a hiányosságot különösen kérdőjelezi meg a könyvnek egy másik, éppen fordított előjeli eljárása: részletesen ismerteti ugyanis, sőt, többnyire még szemléltet is színes ábrákkal olyan fajokat is, amelyek Európában sehol nem költenek,

nem élnek, nem is vonulnak rendszeresen át rajta, nem is kóborolnak itt, hanem eddig mindössze egy-két ritkaságszámba menő példányuk tévedt át Európába (Britannia, Írország széleig, Izlandig stb.) elsősorban Amerikából, esetleg a déli tengereken túlról. Kifejezetten nem-európai fajok ezek, ám a „magyar viszonyokhoz alkalmazott” *Európa madarai* mégis foglalkozik velük. E fajok a következők: *amerikai bölömbika, pápaszemes réce, sarkilúd, galléros tűzok, sárgalábú cankó, Bonaparte-partfutó, vándor partfutó, cankópartfutó, vándor rigó, füstös csér, egyiptomi lappantyú, vékonycsőrű pacsirta.*

E fajoknak az ismertetése egy európai madárhatározóban persze nem volna különösebben kifogásolható, ha ugyanakkor teljes volna benne a valóban európai madárvilág bemutatása.

De Európa állatföldrajzi megoszlásának további következményei is vannak. Ebből a madárhatározóból csak hiányosan és bizonytalanul ismerhetjük meg nagyon sok madárfaj földrajzi elterjedését, hiszen az Európa-szerte fészkelő fajok közül nem egy a Szovjetunió homályban hagyott európai tájain is költ. Vajon azt nem fontos tudnunk Európá madarairól, hogy Európa keleti részein is költenek-e?

Elvileg tehát mind a 384 elterjedési térkép, mely a könyvben található, hiányos olyan értelemben, hogy az illető fajok előfordulását vagy elő nem fordulását csak Európa egy részére (bár nagyobb részére) korlátozva mutatja ki, míg egy más, Nyugat-Európai kiterjedésű részére nézve megválaszolatlanul hagyja.

A könyv koncepcióbeli alaphibájából következik az is, hogy habár a Szovjetunió európai tájain honos (költő) madárfajok közül néhány szerepel is a könyvben (olyan esetekben, amikor hazánkban vagy másutt Európában egy-két alkalommal előfordult), de elterjedési térképüket rendszerint mégse találjuk meg a könyvben, és az ismertető szöveg se jelzi e fajok költési területeit. Vagy ha mégis, ritkán, jelzi is a könyv egy-egy kevésbé jelentős költési helyüket a Szovjetunió kívüli Európában, de nem jelzi sokkal jelentősebb költési területeiket a Szovjetunió európai határain belül. Ilyen esetekben tehát nemigen tudhatja a könyv használója, hogy Európának valójában mely táján honos (fészkelő) madarokról van szó. Ennek következtében megállapíthatatlan vagy csakis kis töredékében látható a könyvben pl. a következő madarak európai költőhelye: *pusztai sas, lilébibirc, kis hattyú (Bewick-hattyú), aranyos sármány, törpe sármány, fekete szárnyú székicsér, szalagos keresztcsőrű, szerecsenpacsirta, szibériai pacsirta, kis*

bukó, pásztormadár, terekcankó, feketetorkú rigó, himalája-rigó.

Ennyi kézzelfogható példa elég a könyv fő elvi hibájának érzékeltetésére. 1972-ben nem fogadható el mentségül, hogy ezek a hiányosságok az ötvenes évek elején írt eredeti angol műnek is hiányosságai, mely azonfelül valamennyi további kiadásában is figyelmen kívül hagyta a Szovjetunió sajátos európai madárvilágát (bár ezt, igaz, nyíltan leszögezi). Nagyobb baj a magyar zoológia számára, hogy a könyv hazai átdolgozója ezt a tudományos szempontból igazolhatatlan hiányt nem pótolta, sőt, nem is említi, s ez rontja a könyv megbízhatóságát és használhatóságát. A magyar kiadást mindenképpen ki kellett volna egészíteni. Ezzel voltaképpen a neves angol biológus, *Julian Huxley* felfogása öltött volna testet, aki már a könyv első angol kiadásához írt (és legújabb kiadásában is változtatlanul közölt) előszavában figyelmeztetőleg szögezte le, hogy „... a természet életét egyetlen ország se vizsgálhatja elkülönítetten, és Európa madárvilágát is egységes egészként kell tanulmányozni”.

Kritikánk mércéje aligha minősíthető túlzónak, ha elgondolkodunk azon, hogyan oldották meg elvileg ugyanezt a feladatot pl. az NDK-ban. 1966-ban kiadták *W. Makatsch* *Wir bestimmen die Vögel Europas* című madárhatározóját 500 oldalas zsebfelműtumban (az angol Peterson-féléhez képest tehát 150 oldallal bővítve), mely ugyancsak majdnem 600 madárfajt mutat be, nagy részüket 112 képtáblán, amiből 80 tábla színes (ez csaknem kétszer annyi, mint a Peterson-féle angol — most magyarul kiadott — madárhatározóé). Ezek a német madarábrázolások élethűségük és művészi kivitelük tekintetében többé-kevésbé egyenrangúak az angol határozó madarábráival (amelyek között ugyancsak találhatunk kevésbé sikerülteket is). Ami azonban elvi koncepciójában élesen megkülönbözteti ezt a kelet-német madárhatározót az angoltól az az, hogy számára — Európa az Európa. Madarábráival, -leírásaival, elterjedési térképeivel valóban egész kontinensünk madárvilágát mutatja be, beleértve természetesen a Szovjetunió európai madárságát is. Szerzőjének földrajzi és tudományos valóságérzékére vall, hogy a könyvében

szereplő valamennyi madárfaj nevét — a német és a latin nevek mellett — angolul, oroszul, lengyelül, csehül, finnül és magyarul is közli.

Am az angolok maguk is korrigálták Peterson-féle híres madárhatározójuk tartatlatlan hiányosságát. 1970-ben kiadtak egy újabb, igen részletes, „javított” madárhatározó zsebkönyvet, 320 oldalon, 516 színes madarábrával. Címe: *The Hamlyn Guide to Birds of Britain and Europe*. Szerzői: *Bertel Brunn* és *Arthur Singer*. E mű 448 kiváló elterjedési térképe kiterjed a Szovjetunió európai területére is, s így valóban valamennyi európai madárfaj elterjedését szemlélteti. Mi több, egy évre rá (1971-ben) ez a kifogástalannak és korszerűnek mondható angol madárhatározó már a Német Szövetségi Köztársaságban is megjelenik *Claus König* professzor, neves német ornitológus fordításában és átdolgozásában *Der Kosmos-Vogelführer — Die Vögel Deutschlands und Europas in Farbe* címmel. (Egyidejűleg nagyméretű német luxuskiadása is megjelenik szakember és laikus számára egyaránt megkapóan szép és élethű színes madarábrázolásokkal.)

Az *Európa madarai*-nak a fő hibáján kívül egyéb hiányosságai és tévedései is vannak nem kis számban, de azokkal hely híján itt nem foglalkozhatunk, jóllehet azok ismertetése is tanulságos volna. Egyet azonban nem lehet szóvá nem tennünk.

Nem fogadható el egyes madárfajok hazai nevének önkényes megváltoztatása. A magyar kiadások ezzel az eljárással megzavarják az eddigi hazai, elfogadott és meggyökeresedett névhasználatot. Az átdolgozó ugyanis szürke kiálló helyett *hamvas kiálló*, gyurgyalag helyett *gyurgyókát* vezet be (bár e madarak családját továbbra is *gyurgyalagoknak* nevezi), a gyólyatöcsöt pedig *székigólyának*, a fattyúszerkőt *fehércsü szerkőnek*, a pólingokat *póliknak*, a halfarkasokat *rablósírályoknak* kereszteli el (ezek egyik fajával itt is kivételt téve: azt nem rablósírálynak, hanem *szkuának* nevezve).

Úgy érezzük, nem szükséges hangsúlyoznunk, hogy a bíráló észrevételeinkkel csak a tudományos igényt kívánjuk védeni és szolgálni.

Szöke Péter

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle Mária

A kézirat nyomdába érkezett: 1972. IX. 18. Terjedelen: 4,9 (A/5) ív

72.74125 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek
bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy
füzetbe összevonva).

Szerkesztőség:
Budapest V., Münnich Ferenc u. 18. Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:
Akadémiai Kiadó. Budapest V., Alkotmány utca 21.

✱

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzletelben, a
POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁNÁL
(KHI, Budapest V., József nádor tér 1. sz.)
közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—90102 pénzforgalmi jelzőszámára,
az AKADEMIAI KIADÓ-nál,
Budapest V., Alkotmány u. 21. Telefon: 111—010.
Pénzforgalmi jelzőszámunk: 215—11482
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban,
Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185—612.

Példányonként megvásárolható: a Posta hírlapüzletelben és minden nagyobb
utcai elárúsító helyen vagy az AKADEMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21.
és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.

Külföldön terjeszti a „Kultúra” Könyv- és Hírlap Kereskedelmi Vállalat
(Budapest 62, Postafőek 149) és külföldi bizományosai.

Tartalomjegyzék

| | |
|---|-----|
| <i>Köpeczi Béla</i> : Az akadémiai intézetek fiatal kutatóinak helyzete | 669 |
| <i>Bognár József</i> : A közgazdaságtudomány szerepe és lehetőségei a kelet-nyugati együttműködés előmozdításában | 676 |
| <i>Jánossy Lajos</i> : Klasszikus fizika modern szemmel | 687 |
| <i>Babics Antal</i> : A tudományos-technikai fejlődés és az orvosi szemlélet alakulása ... | 691 |
| <i>Vida Miklós</i> : A műszaki kutató-fejlesztő munka egyes eredményei és problémái hazánkban | 695 |

Vita

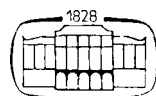
| | |
|---|-----|
| <i>Erdélyi Elekné</i> : Nagyobb figyelmet a kutatóintézeti munkaszervezésre | 703 |
|---|-----|

Tudományos élet

| | |
|--|-----|
| A közigazgatás fejlődése az utolsó száz évben Közép-Európában (<i>Pecze Ferenc</i>) ... | 706 |
| Az akadémiai kutatóintézetek tudományos dolgozóinak munkaviszonya (<i>Gáspárdy László</i>) | 710 |
| A Tudományos Minősítő Bizottság hírei | 717 |

Könyvszemle

| | |
|--|-----|
| A kétmilliomodik orosz szótár (<i>Hadrovics László</i>) | 718 |
| Ida Bognár-Kutzián: The Early Copper Age Tiszapolgár Culture in the Carpathian Basin (<i>Párducz Mihály</i>) | 720 |
| Peterson—Mountfort—Hollom: Európa madarai (<i>Szőke Péter</i>) | 722 |



MAGYAR Tudomány

A TARTALOMBÓL:

A rendi kormányzat és a jobbágy-
paraszság antifeudális küzdelmei
Magyarországon

✱

A nyelvművelés társadalmi feladatairól

✱

Számítástechnikai és kibernetikai mód-
szerek a jogtudományban és az állam-
igazgatásban

✱

Az ember és a zaj

✱

A tudományos utánpótlás felnevelésének
felelőssége

12

1972

MAGYAR Tudomány

A Magyar Tudományos Akadémia Értesítője
LXXIX. kötet. — Új folyam. XVII. kötet. 12. szám
1972. december

✱

SZERKESZTŐ BIZOTTSÁG

Babics Antal, Csáki Frigyes, Elekes Lajos, Eörsi Gyula, Jánossy Lajos,
Klaniczay Tibor, Márta Ferenc, Marx György, Mócsy János, Straub F. Brunó

✱

MB. FELELŐS SZERKESZTŐ: Szántó Lajos

SZERKESZTŐ: Rejtő István

✱

A SZÁM SZERZŐI:

DEME LÁSZLÓ, a nyelvészeti tudományok doktora, egy. tanár (József Attila Tudományegyetem, Szeged); ELEKES LAJOS lev. tag, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); GYÖRGYI GÉZA, a fizikai tudományok doktora, c. egy. tanár, tud. főmunkatárs (MTA Központi Fizikai Kutató Intézete); R. HUTÁS MAGDOLNA tud. munkatárs (MTA Nyelvtudományi Intézete); KOVACSICS JÓZSEF, az állam- és jogtudományok doktora, egy. tanár (Eötvös Loránd Tudományegyetem); LUKÁCS JÓZSEF, a műszaki tudományok doktora, igazgató (Villamosipari Kutató Intézet); PATAKI GYÖRGY, a fizikai tudományok kandidátusa, a Szilárdtestfizikai Komplex Bizottság titkára; PINTÉR ISTVÁN, az orvostudományok kandidátusa; igazgatóhelyettes (Országos Munkaegészségügyi Intézet); SZÉCSI KATALIN szerkesztő (Akadémiai Kiadó); TÓTH PÁL osztályvezető (Kommunista Ifjúsági Szövetség Központi Bizottsága); VINCZE ISTVÁN, a matematikai tudományok doktora, osztályvezető (MTA Matematikai Kutató Intézete).

A rendi kormányzat és a jobbágyparasztság antifeudális küzdelmei Magyarországon*

— A huszitizmus korától 1514-ig —

Elekes Lajos

Országunkban számottevő kutatások folytak és folynak a jobbágyparasztság antifeudális küzdelmeinek, ezek sorában kiváltképpen a legjelentősebbeknek: a XV. század harmincas éveire jellemző huszita típusú mozgalmaknak és 1514 keresztes hadjáratként indult, parasztháborúba átnőtt felkelésének és mindezek történelmi jelentőségének megvilágítására. A kutatások eddigi eredménye alapján — és a további vizsgálódások fő szempontjainak rögzítése érdekében — különösen fontosnak látszik figyelemmel kísérni két körülményt. Az egyik, hogy az osztályharc kiemelkedő tényei nem egymástól elszigetelt és nem véletlenszerűen előálló jelenségek, hanem részei az antifeudális küzdelmek évszázados, egységet alkotó folyamatának; a másik, hogy ez a küzdelem a maga hétköznapijaival és kiemelkedően nagy eseményeivel többé-kevésbé pontosan követi a gazdasági-társadalmi struktúra fejlődését, konkrét formái és céljai megfelelnek a gazdasági-társadalmi fejlődés elért szintjének és az abban kirajzolódó fejlődési tendenciák közül azoknak, amelyek az adott korban a további fejlődésnek, a társadalmi haladásnak viszonylag kedvezőbb feltételeit jelezték. Ennek a megfelelésnek minél konkrétabb, aprólékos elemzésre támaszkodó bemutatása egyike a kutatás legfontosabb és legvonzóbb feladatainak. Ez természetesen megköveteli mind a gazdaság (elsősorban a jobbágygazdaság), mind a társadalmi szerkezet (nem csupán az alapvető osztálystruktúra, hanem azon belül igen differenciáltan az egyes rétegek, csoportok és érdekeik) fejlődésének, változásainak, ütközéseinek és találkozásainak pontos, az eddiginél jóval részletesebb ismertetését. A másik oldalon ugyanígy megköveteli az osztály-erőviszonyok alakulásának, az uralkodó osztály rétegeinek és csoportjainak, a társadalom egyéb kiváltságolt elemeinek és ezek egymáshoz, valamint a hatalom gyakorlásához való viszonyának beható, részletekig menő vizsgálatát. Ezen az úton remélhető, hogy mind az antifeudális küzdelmek, mind vereségük és ennek hatásai megítélésében az eddigi, önmagukban is sok tanulást nyújtó eredményeken túl, eljuthatunk az összefüggések teljességének, az ábrázolás életteliességének olyan szintjéig, amilyet ez a tárgy méltán megérdemel.

Ez az előadás, néhány korábbi és most folyó munkát eredményeire is támaszkodva, az imént vázolt feladatot annyiban kívánja megközelíteni, hogy néhány szempontot kínál egyrészt az osztályharc emelkedő szintjeinek és a gazdasági-társadalmi viszonyok fejlődésének kölcsönkapcsolatai, másrészt

* Elhangzott a Magyar Tudományos Akadémián 1972. szeptember 13-án, a Történettudományi Intézet és a Magyar Történelmi Társulat gondozásában a parasztháborúk összehasonlító vizsgálata tárgykörében tartott nemzetközi tudományos ülésszakon, a politikai történeti szekció tárgyalásának vitaindító referátumaként.

az uralkodó osztály, tágabban a kiváltságoltak és közelebbről az államhatalom állásfoglalásainak értelmezéséhez — különös tekintettel az antifeudális harcoknak előjáróban említett, kiemelkedő eseményeire.

Nem szabad figyelmen kívül hagynunk aényt, hogy a vizsgált időszak — nagyjából a XV. század harmincas éveitől a következő század elejéig — sajátos jelentőségű Magyarország és a szomszéd államok történetében. Ez az az időszak, amelyben még dominálnak a belső, gazdasági-társadalmi fejlődésnek olyan tendenciái, amelyek irányukban-jellegükben bizonyos megfelelést mutatnak a kontinens nyugati és középső térségein megfigyelhető fejlődési tendenciákkal, noha egyes — nem lényegtelen — eltérések, kiváltképpen a városfejlődés színvonalában és tendenciáiban, kétségtől már ekkor megfigyelhetők. A fejlődés egészében azonban még nem történik meg az a fordulat, amely valamivel később az Elbától keletre fekvő területeken — több-kevesebb módosulással, helyi eltéréssel — az úgynevezett „keleteurópai út”, az engelsi értelemben vett „második jobbágyság” (zweite Leibeigenschaft) elterjedésével jellemezhető „kései feudalizmus” — a feudalizmus viszonyainak hosszú időre szóló megmerevedése, a közülük való kibontakozásnak rendkívül lassúvá és körülményeinek különlegesen súlyossá tétele — *rendszerre válásában* jutott kifejezésre. Noha megítélésünk szerint nem kétséges, hogy a kései feudalizmus *rendszerének kibontakozása* később, a XVI–XVII. század folyamán ment végbe, az sem tagadható, hogy ennek egyes előzményei már a korábbi fejlődés eltérő körülményei közt megfigyelhetők. A probléma lényegének feltárása elsősorban a gazdaságtörténeti kutatás feladata, amely már eddig is igen jelentős eredményekkel segítette a fejlődésment egészének megítéléséhez nélkülözhetetlenül fontos ismeretek kialakítását. Hasonlóképpen fontos adatokkal szolgálhatnak azok a kutatások, amelyek a társadalmi struktúra egészének alaposabb, részletezőbb ismeretét segíthetik elő.

Nem mellőzhetők természetesen az olyan vizsgálódások sem, amelyek — az előbbiekkal szoros összefüggésben — a kiváltságoltak helyzetét, a hatalom gyakorlásában való részesedésüket, az osztályharcban elfoglalt álláspontjukat és a fejlődés egész menetében betöltött szerepüket iparkodnak megvilágítani. Ami az államot, annak fejlődését, esetenkénti beavatkozásait és ezek megítélését illeti, a vizsgálódás általánosságban vett szükségességén túl hangsúlyozni szükséges a szempontok differenciáltságának fontosságát is. Marxista kutató számára aligha meglepő és aligha igényel különösebb bizonyítást az az állítás, hogy az állam mint erőszak-apparátus fejlődésével szükségképpen követi az osztályharc menetét, noha bizonyára helytelen egyszerűsítés volna úgy fogni fel ezt a nyilván alapvető összefüggést, mint amely minden esetben egyenes vonalon, közvetlen hatás-ellenhatás alakjában és önmagában határozza meg az államfejlődés egészének minden lényeges tényét. Valójában az összefüggések bonyolult láncolatáról, szövedékéről van szó; az államfejlődést ezek összessége — végső soron a gazdasági-társadalmi fejlődés eredményeinek és tendenciáinak együttes hatása — határozza meg. De minthogy jelentős részben ezeket is az osztályharc közvetíti, fejezi ki, nem csodálható, ha a megfelelés az osztályharc menetével szembeszökő módon jut kifejezésre az államfejlődés egész vonulatában, kiváltképpen annak fordulópontot jelző, kritikus szakaszain. Ilyen fordulópontot jelző, kritikus időszakot, illetőleg időszakokat mutat a vizsgált kor mind az állam fejlődése, mind az államnak, a hatalmi apparátusnak az osztályharc menetére és azon túl a gazdasági-társadalmi fejlődés tendenciáira gyakorolt visszaható szerepe tekintetében.

Történetírásunk a XV. század első felére és derekára helyezi a magyar államszervezet és kormányzati mód rendi formáinak kialakulását, illetőleg megszilárdulását, megengedve, hogy ennek és magának a rendi fejlődésnek mintegy kétszáz esztendővel korábbra visszanyúló előzményei vannak. A rendi államszervezet és kormányzati mód végső kiformalódása szempontjából döntő jelentőségűnek szokás tekinteni az országos gyűlések állandósulását (nagyjából a század közepe táján), ezeken a rendek — a kiváltságokkal rendelkezők —, illetőleg képviselőik folyamatos részvételét, továbbá azt a nagy vonalakban ekkor kialakult gyakorlatot, amelynek értelmében törvényt csak országgyűlési jóváhagyással, a király és a rendek (nem csupán a nagyurak) együttes akaratából lehet hozni. Ekkortájt alakul ki az a — más országok fejlődéséből ítélve különösen fontosnak tartott — rendi jog is, amelynek értelmében rendkívüli adókat a király csak a rendek (és megint nem csupán a nagyurak) beleegyezésével róhat ki az országban. A rendi jogok ilyen fajta kiterjesztésében a régebbi (és részben a jelenkori) szakirodalom nem csekély része egyoldalúan a király, a központi hatalom korlátozását látta. Ezt a véleményt annyiban kell helyesbítenünk, hogy az államfejlődésnek azok a tényei, amelyek a rendi jogok kiterjesztésével jártak együtt, bizonyos értelemben csakugyan korlátozták a központi hatalom képviselőjét, és ilyen értelemben súlyosan éreztették hatáskukat minden feudális állam további fejlődésében, kivált azon a fokon, amidőn az abszolutizmus kibontakozása vált időszerűvé. Kezdetben azonban ugyan ezeknek a tényeknek más a jelentőségük. A rendek előtérbe nyomulása, jogaik kiterjesztése — noha kétségkívül korlátokat szabott a központi hatalom növelésének is — eleinte sokkal inkább a hatalom régebbi birtokosai, a partikuláris megosztottság fő képviselői, a nagyurak és az általuk képviselt kormányzati formák ellen irányult és hatott, és ennyiben — ezekkel szemben — nem ártott, hanem kedvezett a központi hatalomnak is. Egészében véve a fejlődésnek ezen a szakasznál az állam erősítését eredményezte, minden ellentmondásossága és belső bizonytalansága ellenére. Ismét hangsúlyozzuk: szemben a nagyúri kormányzat előbbi, a megosztottságnak és a velejáró anarchiának kedvező formáival, azokhoz képest.

Ennek az átalakulásnak, amely nagyjában megfelelt a fejlett feudalizmus gazdasági-társadalmi struktúrájában végbement változásoknak, kétségkívül voltak pozitív vonásai. Nem szólva arról, hogy az állam (és benne a központi hatalom) viszonylagos megerősödése kedvezőbb feltételeket kínált — legalábbis átmenetileg — olyan külső fenyegetések elhárítására is, amilyen a XV. századi Magyarország esetében a törökök terjeszkedése volt, némi megszorítással azt is el lehet mondani, hogy a korábbi kormányzati formákkal együtt járó, szélsően anarchikus állapotok valamelyes enyhülése valamelyest kedvezőbb feltételeket biztosított a gazdaság további, viszonylag egyenletesebb fejlődése számára is. Hogy azonban ez a két — önmagában és a továbbiak szempontjából éppen nem jelentéktelen — pozitívum mennyire érvényesült a valóságban, az több más körülmény mellett nem utolsósorban attól függött, hogy 1. milyen volt a központi hatalom helyzete és további fejlesztésének tényleges lehetősége a kialakuló rendi szervezet keretében, illetőleg 2. milyen volt magának a rendiségnek a jellege, a belső szerkezete, benne a kiváltságokban részesülők aránya és befolyása az állam irányítására. Nyilvánvaló, hogy végső soron mindez a gazdaság és a társadalom szerkezetétől, a benne rejlő fejlődési tendenciáktól

és lehetőségektől, ezek realizálódásának fokától függött. Bizonyára nem szükséges behatóbban bizonyítanunk, hogy a magyarországi rendiség, amelyben a városok — viszonylagos gyengeségüknél és talán egyéb okoknál: így belső fejlődésüknek korán kezdődő megmerevedésénél fogva — köztudottan csekély szerepet játszottak, más rendi struktúráknál is nagyobb mértékben mutatta ki alapvetően feudális jellegét. Ez rányomta bélyegét fejlődésének kezdeti, viszonylag pozitív időszakára, valamint a központosításnak ilyen keretek közt kibontakozó, rövid sikerű kísérletére is. Úgy véljük, ennek ellenére nem helytelen, ha különbséget teszünk a fejlődés most általunk vizsgált, mintegy nyolcvan — száz évnyi szakaszának kezdeti része, a központosításnak ezt követő kísérlete és a feudális rendek ezt követő hatalomharcainak ideje közt. A különbségtételt nem csupán az államfejlődés ismert körülményei, hanem a gazdaság és a társadalom fejlődésének ezek mögött meghúzódó, alapvető tényei is indokolják.

Az osztályharc kibontakozása

Legtöbb feudális állam szervezetének rendi jellegű átalakulásában kimutatható vagy legalábbis valószínűsíthető az osztályharc konkrét tényeinek közvetlen hatása; mégis, kevés olyan frappáns példát ismerünk erre, mint aminővel a magyar államfejlődés szolgál a XV. század derekán. Azok a helyi — nem országos, de legalábbis országrészi méretű, több megyének vagy kerületnek kiváltságolt elemeit összetoborzó — gyülekezések, amelyeket általában kiemelkedő fontosságúnak szokás minősíteni az átalakulás folyamatában, mind olyan okokból jöttek létre, illetőleg olyan intézkedéseket vagy legalábbis határozatokat kezdeményeztek, amelyek közvetlen összefüggésben álltak az osztályharc adott fejlődési szintjének a szóban forgó vidéken megnyilvánuló formáival, és elsősorban az ezek elfojtására, visszaszorítására irányuló törekvéseknek adtak hangot. Nem említve most az erdélyi „három nemzet” — az ottani kiváltságoltak — uniójának jól ismert szövegét, utalunk az északkeleti megyék nemeseinek városi küldöttek részvételével tartott terebesi gyűlésére (1454), ahol a fő kérdés — hús esztendővel a taboriták lipanyi veresége után — a szlovák és ukrán területeken elterjedt és tovább terjeszkedő huszita maradványok felszámolása volt.

Nem áll szándékunkban elemezni a kérdést, mi volt az összefüggés a csehországi huszita mozgalmak, a lipanyi vereséget követő diaszpóra, és a szomszéd országokban — azok különböző, olykor Csehországtól, illetőleg a huszita csapatok hadművelési bázisaitól meglehetősen távol fekvő területein — sorra felbukkanó antifeudális népi megmozdulások közt. A magyar államterület vonatkozásában azt emeljük ki, hogy ilyen mozgalmakat — a cseh és morva határokkal érintkező északi részeket nem számítva — a harmincas évek folyamán délen és keleten lehet kimutatni. A déli mozgalom, mint ismeretes, állami karhatalommal erőteljesen támogatott pápai inkvizíció beavatkozását váltotta ki, ami önmagában elegendő erejének dokumentálására. Erdélyben, mint ugyancsak ismeretes, a mozgalom olyan felkelésben tetőzött, amely katonai sikerek után képes volt átmenetileg alkura szorítani a nemesség vezetőit, és kikényszerítette szövetkezésüket a terület más kiváltságolt elemeinek vezetőivel. Bármennyire naivnak minősítjük a felkelőknek az alkuhoz és főként a megállapodások megtartásához fűzött várakozásait, azt el kell ismernünk, hogy a tény

maga — fegyveres győzelemmel kikényszerített tárgyalás — páratlan a magyarországi osztályharcok addigi történetében. Az alku egyes pontjai pedig, noha csak hiányosan, fényt deríthetnek arra is, mik voltak a felkelők fő céljai és fő sérelmei, pontosabban: mik voltak azok a célok, amelyek eléréséhez még az alku körülményei közt is ragaszkodtak. Az egyezmények szövegéből világos, hogy különösen ragaszkodtak minden olyan — megítélésünk szerint retrográd, múlt idők hagyatékát őrző vagy felidéző — földesúri követelés eltörléséhez, amely őket a „szolgaság” (betű szerint: a „vásárolt szolgák”) helyzetére emlékeztette; ragaszkodtak továbbá a termékjáradék súlyos formájának, a kilencednek eltörléséhez, és ragaszkodtak ezen felül a pénzbeli szolgáltatások nagyarányú csökkentéséhez is. Végül, de nem utolsósorban, hangot adtak annak a követelésüknek, hogy ők, a felkelő parasztok, mint „communitas”, évenként ismételt gyűléseken ellenőrizhessék: betartották-e a szerződő felek — vagyis: uraik! — a megállapodás pontjait.

Anélkül, hogy ez alkalommal belebocsátkoznánk a követelések és kivált az utolsó pont elemzésébe, csupán jelezni kívánjuk azt a véleményünket, hogy ezek szerint a felkelő parasztok jogot formáltak arra, hogy gyűléseken, közösség gyanánt ellenőrizzék saját uraik tevékenységét. Ami követeléseiknek a szolgáltatásokra vonatkozó részeit illeti, azokból nyilvánvaló, hogy elsősorban és gyökeresen azokat a terheket akarták felszámolni, amelyek súlyosan veszélyeztették személyes (a feudalizmusban mindvégig korlátozott, ám éppen nem jelentéktelen) jogait — a jogokat, amelyeket a fejlődés addigi menetében sikerült kivívniuk, s amelyek közt, más adatok tanulsága szerint, kitüntetett hely illette meg az úgynevezett „szabad költözés” jogát, továbbá a földhasználatnak egyes, a telekgazdálkodással együtt kifejlődött módjait —; továbbá ki akarták küszöbölni vagy legalábbis háttérbe akarták szorítani a kizsákmányolásnak azokat a formáit is, amelyek önálló gazdaságuk fejlesztését veszélyeztették a pénzjáradék terjedésének körülményei közt. Egészében nyilvánvaló, hogy itt az osztályharc konkrét menete és konkrét célja megfelel a gazdasági-társadalmi fejlődés akkori tendenciáiban adott, a parasztság fejlődése és az egész társadalmi fejlődés távlatai szempontjából optimumot (vagy csaknem azt) jelző lehetőségnek.

A kiváltságoltak szövetkezése, a rendivé alakuló államszervezet beavatkozása sorra leverte, elfojtotta a század első felének huszita típusú anti-feudális mozgalmait. De sem ez, sem a központi hatalom ezt követő átmeneti megerősödése, a központosítás Mátyás idején eredményes kísérlete nem jelentette a gazdasági fejlődés területén a parasztság számára viszonylag kedvezőbb út, kedvezőbb fejlődési lehetőségek elrekesztését. Úgy tűnik, egészen a század végéig túlsúlyban marad a gazdasági fejlődésnek az a tendenciája, amely a jobbágyparaszti gazdaságok, a paraszti-városi árutermelés, a pénzviszonyok és velük a fejlettebb járadékformák terjedése, továbbá a bérletek és egyes, a feudalizmus viszonyai közt a feudális gazdálkodás hagyományos kereteit túllépő-feszegető formák révén a további fejlődésnek viszonylag könnyebb — a nyugateurópaihoz még hasonlítható, bár azzal akkor sem azonosítható — útjának megnyílásával kecsegtetett. Mint ismeretes, a századforduló táján (a fejlődés némely területén talán már valamivel előbb) más jelenségek kezdtek mutatkozni és hovatovább túlsúlyra jutni. A parasztháború kitörését, leverését, a rendi államszervezetnek ebben és ezt követően betöltött szerepét az új körülmények ismeretében kell értelmeznünk.

A rendi államszervezet szerepének változása

A századforduló és a századelő magyarországi rendiségét mindinkább az jellemzi, amit újabb történetírásunk a törvények és a nyomukban járó kormányzati intézkedések elemzése alapján *város- és parasztellenességnek* nevez. Egyetértve ezzel a meghatározással, megjegyezzük, hogy tartalmának pontos megállapítása további finomítást, konkrétabb elemzésen alapuló közelítést kíván. A törvényhozás említett tényei (amelyek megvalósítását kormányzati intézkedések igyekeztek előmozdítani) egyrészt a nemesi előjogok kiterjesztését célozták olyan területeken, amelyekre azok korábban nem vonatkoztak, így a kereskedelmi vámok alóli mentesség tekintetében, ami objektíve önmagában korlátozást jelent az ilyen kiváltságokkal korábban felruházott városi (és részben mezővárosi) elemek számára. Másrészt ezek az intézkedések régebben kialakult városi előjogokat – így a szabad királyi városok kiváltságait – olyan kirekesztő formában ismertek csak el, ami eleve gátat emelt, korlátozást jelentett más városok vagy városias úton fejlődő helységek hasonló törekvései előtt, így végső soron objektíve a városi rend további erősödését nehezítették, sőt akadályozták. Végül az intézkedések egy része már a XV. század kilencvenes éveiben, majd még inkább a következő években, olyan korábban kialakult földhasználati formákat hatálytalanított, amelyek a feudális tulajdon formai sérelme nélkül lényegileg annak fellazulását jelentették. Így fogható fel mindenekelőtt a kilencedkötelezettség kiterjesztése olyan városi vagy paraszti, bérletszerű használatban levő földekre, amelyeket a korábbi joggyakorlat szerint ilyen kötelezettség nem terhelt. A törvényhozás és a megfelelő kormányzati intézkedések elemzésében kirajzolódó képet kiegészítik az egyes birtokok viszonyainak vizsgálatából nyert adatok, amelyek bizonyítani látszanak, hogy a földesurak (vagy legalább sokan közülük) a járadék pénzformájának fenntartása, sőt fokozása mellett igyekeztek a járadék természetbeni, részben már megszűnt vagy háttérbe szorult formáinak a visszaállítására. 1514 megtorló törvényei és Werbőczy Hármaskönyvének megfelelő szakaszai csupán betetőzik a sort, kimondván egyfelől a parasztság örökös szolgaságát, azaz röghöz-kötöttséget és földhasználati-rendelkezési jogainak megfelelő megszorítását, másfelől – ugyancsak a földhasználati és rendelkezési jogok korlátozásának szellemében – a korábbi gyakorlat alapján éppen nem igazolható jogelvet, amely szerint a jobbágyot az általa művelt földön egyéb nem illeti, csak munkájának „bére”, ellenértéke. Az intézkedéseknek ebben a láncolatában a fokozódó város- és parasztellenességnek olyan formáját látjuk, amely a feudális gazdaság és társadalom fejlődésében addig többé-kevésbé szabadon érvényesülő, a haladás könnyebb és gyorsabb útját jelző törekvések, tendenciák felülről való elfojtásának, kibontakozásuk felülről való megnehezítésének, a fejlődés más irányba fordításának szándékát, tendenciáját jelzi.

A századforduló és a századelő rendi törvényhozásában és kormányzati intézkedéseiben nem önmagában a parasztellenesség a jellemző, hanem annak mértéke és módja, viszonya a fejlődés adott irányához és lehetőségeihez. Maga a parasztellenesség nem új dolog, a feudalizmus és vele a rendiség lényegéből következik. Önmagában nem új a paraszti jogok korlátozására, a már kivívott eredmények csorbítására irányuló nemesi-földesúri törekvés sem; túl az osztályharc elfojtásának, leszorításának ismert tényein, talán elég utalni a paraszti perképeség, eskütételi jog, esküérték nemesi megszorításának Werbőczinél összegeződő, ám évszázados előzményekre visszamutató eseteire. Kétségtelen,

hogy az ilyen területeken érvényesülő korlátozások is kedvezőtlenül befolyásolták a parasztság helyzetét, de még nem alapjaiban érintették személyes jogviszonyainak és gazdasága fejlesztési lehetőségének korábban kialakított rendjét. Most erről van szó. S ez, összefüggésben a növekvő város-ellenességgel, azt jelenti, hogy a magyarországi rendiség — eltérően fejlődésének korábbi szakaszától — elindult a haladást gátló felépítményi tényezővé válásnak azon az útján, amely a késői feudalizmus hazai változatában utóbb betöltött, egyre határozottabban retrográd, reakciós szerepének kialakulásához vezet. A századforduló törvényhozásával és főként 1514 megtorlásával megindul a rendiség reakcióssá válásának az a hosszantartó folyamata, amely majd a kései feudalizmus második jobbágyságos rendszerének kialakult körülményei közt, a rendi viszonyok XVII. és kivált XVIII. században kimutatható megmerevedésében, végül teljességgel haladásgátló tényezővé válásában tetőz.

A változás okai

Kutatván a rendiség történeti szerepében bekövetkezett jelentős változás konkrét okait, több lehetséges összefüggésre kell felhívunk a figyelmet, amelyek egymásközi viszonyát, relatív súlyát az eddig feltárt adatok alapján valószínűsíteni lehet, pontosan felmérni egyelőre nem.

1514 törvényhozásában kétségtől szerepet játszott a bosszú, a megtorlás szándéka is. De a törvények tartalmát, jellegét, a bennük kifejeződő földesúri törekvéseket nem lehet pusztán csak ezzel magyarázni. Az 1514 előtti évek törvényhozásának és kormányzati intézkedéseinek lényegileg azonos irányba mutató tendenciáit még kevésbé magyarázhatjuk így. E tendenciák egyik ágának alapjaként figyelmet érdemel az a körülmény, amelyet újabb történetírásunk, főként gazdaságtörténeti kutatásunk nyomatókusan hangsúlyoz, hogy ti. a XV. század végétől kezdve a nemesség növekvő része kapcsolódik be (közvetlenül vagy ágensei útján) egyes mezőgazdasági termékek kereskedelmébe. Valószínű, hogy ezzel függ össze a nemesi vámmentesség kiterjesztése s talán a járadék naturális, főleg termékformáinak visszaállítását, illetőleg megnövelését célzó intézkedések egy része is. Bár elismerjük e felfogás nagy valószínűségét, mégis bizonyos fenntartással kell élnünk abban a tekintetben, milyen mértékben befolyásolhatták ilyenféle összefüggések a magyarországi rendiség jellegének, szerkezetének a törvényhozásban, kormányzati és egyéb intézkedésekben kimutatható változásait. Noha kétségtelen (a rendelkezésünkre álló adatokból eléggé bizonyítható), hogy megindult és nem jelentéktelen mértékben előre haladt a nemesség egy részének bekapcsolódása a mezőgazdasági termékek kereskedelmébe, azt az eddig feltárt adatok eddigi elemzése alapján nem tudjuk megállapítani, a nemesség mekkora részéről van szó és milyen volt ennek a résznek a hatalma, befolyása egyebek közt a törvényhozás és a kormányzat területein. Annyit talán szabad jelezni, hogy a bekapcsolódás — eddigi ismereteink szerint — nem köthető rétegekhez, kiterjed a nemesség különböző helyzetű és pártállású kategóriáira. Mértéke és módja tekintetében mégis bizonyos eltérések figyelhetők meg. A bárói és főpapi óriásbirtok többnyire nem közvetlenül, hanem tisztségviselői — várnagvai, officialisai, provisorai — útján, olykor külső közvetítők (esetenként polgári eredetű factorok) igénybevételeivel bonyolítja le efféle ügyleteit. Emellett azonban egyre inkább

előtérbe kerülni látszik a közép- vagy éppen kisbirtokosból részint hivatali szolgálat, részint pénzüzetek (tizedbérletek, hitelügyletek) révén meggazdagodó és hovatovább nagybirtokossá váló réteg, amelynek tagjai a rendi mozgalmak irányításában is szerepet tudnak maguknak és rokonságuknak biztosítani. Elképzelhetőnek tartjuk, hogy ezek az elemek számarányuktól függetlenül, befolyásuknál fogva képesek voltak hatást gyakorolni a századforduló törvényhozására és kormányzati intézkedéseire az imént tárgyalt vonatkozásban. Úgy véljük azonban, az intézkedések sorozatossá tételéhez, irányzattá változtatásához biztosítani kellett a nemesség valamennyi rétegének, legalábbis túlnyomó többségének egyetértését. Ez pedig csak valamely szélesebb alapon történhetett, olyan tényezők hatására, amelyek alkalmasak voltak arra, hogy időleges egyetértésre bírják a nemességnek egyébként egyre élesedő ellentétben, sőt harcban álló rétegeit és csoportjait. Az osztályviszonyok fejlődésére, az osztályharc magasabb szintre emelkedésének körülményeire gondolunk elsősorban.

Történetírásunk helyesen hangsúlyozza, hogy 1514 nagy parasztháborúját a kisebb-nagyobb helyi megmozdulások egész sora készítette elő a századforduló évtizedeiben. Nem egy ezek közül, például a székelyeké, sajátos helyi körülményekben gyökerezett. Összességükben, együtthatásukban azonban a feudalizmus fennálló rendjével szemben sűrűsödő ellenállás növekedését érzékeltetik. Kevésbé sikerült eddig megvilágítanunk az osztályharc e konkrét - 1514 parasztháborújában tetőző — formái és az osztályviszonyok, a gazdasági viszonyok fejlődési tendenciái közötti összefüggéseket. A kérdés beható elemzést kíván. Ehelyett itt csupán néhány aspektusának vázolására szorítkozunk.

A feudális gazdaság alapsejtje a XV—XVI. század fordulóján (és még jóval tovább is) a jobbágYTELEK. A telekrendszerben és a földesúri szolgáltatásoknak erre épülő rendszerében bizonyos változás jelei mutatkoztak a járadék pénzformájának terjedése s a velejáró paraszti differenciálódás, illetőleg ennek szélsőséges hatásai: a zselléresedés és a pusztásodás jelentkezése nyomán. Mint alapvető művében már *Molnár Erik* megállapította, a pusztatelkek bérletbe adása és a bérelt földön kialakuló munkaviszony olyan jelenség, amely túlmutat a feudális gazdaság addig zárt rendszerén, tőkés viszonyok csíraformáit hordozza a feudális mezőgazdaságban. *Pach Zsigmond Pál* és mások fejtegetései nyomán hozzáfűzhetjük, hogy a járadék pénzformájának túlsúlyra jutása hasonló jelentőségű, egyazon irányban ható tényezőként érvényesülhetett volna nálunk is, mint másutt, ahol egyáltalán túlsúlyra jutott, a telki gazdaságot bérletszerűvé, a jobbágyparaszti függőviszonyt az ún. parasztpolgár, paraszti bérlő könnyebb helyzetéhez közelebb állóvá alakítva. Magyarországon ez a tendencia a tárgyalt korban még csak kezdetekben figyelhető meg és teljesen tudvalevőleg sohasem tudott kibontakozni. De mint ilyen is olyan eltolódást jelentett, olyan további eltolódás alapjául szolgálhatott a feudális gazdaság és a feudális osztályviszonyok adott rendjéhez képest, ami kétségesse tehetette annak további változatlan fenntartását. A változás két irányban történhetett. Vagy tovább a megkezdett úton a régebbi formák fellazításával, vagy visszafelé a feudális jogok, a feudális hatalom és kizsákmányolás adott rendjének megszilárdításával, esetleg régebbi, már-már túlhaladottnak látszó formák visszaállításával. Osztályharc, osztály-erőviszonyok kérdése volt, melyik valósul meg e két elvileg adott, potenciálisan adottnak felfogható lehetőség közül.

Az osztály-erőviszonyok — döntően a városok gyengesége és a városokon belüli osztályharc fejletlensége, csekély eredményei miatt — nem kedveztek a jobbágyparasztság osztályharcának. Nem arról van szó, ami köztudott, hogy az osztályviszonyok fejletlensége miatt 1514 parasztháborúja nem válhatott polgári forradalomná, még kevésbé győzhetett; arról van szó, hogy a magyarországi társadalom nem léphetett a feudalizmus felbomlásának, a kapitalizmus előkészítésének nyugati típusú, viszonylag rövidebb és kevésbé kínos útjára. Kelet-Európa más országaival együtt a hosszabb, nehezebb, keservesebb út irányába fordult.

A századforduló törvényhozását és kormányzati intézkedéseit főként ebből a szemszögből kell értékelnünk. Döntő alapjukat abban az állásfoglalásban keressük, amely — túl a rendi harcokban elfoglalt pártálláson vagy a kereskedelmi érdekelttség körén — a nemesség túlnyomó többségét egyesítette abban a törekvésben, hogy a föld és a jobbágyságot feletti feudális hatalmat megszilárdítsa, hogy ennek érdekében visszaszorítsa a fejlődés útját jelző — egyben a feudális úri hatalom fellazítását jelentő — gazdálkodási formákat, megszorítsa a jobbágyság személyes és földhasználati jogait, korlátozza a városi fejlődést is, amennyiben az ellentétes irányban hatna. A magam részéről ebben az összefüggésben látom a századforduló és 1514 törvényhozásának, kormányzati intézkedéseinek legfőbb indítékait. Ez egyben azt is megvilágítja, miért és mennyiben tekinthetők úgy ezek az intézkedések, mint a magyarországi rendiség reakcióssá, haladásgátló tényezővé válásának kezdő lépései. Nem pusztán, nem egyszerűen a feudális osztályrend megszilárdításáról van szó, hanem azon belül annak a küzdelemnek a megindulásáról, amely később — talán a XVI. század derekától kezdve — egyre határozottabban kapcsolódott a fejlődés hosszabb, nehezebb, második jobbágysággal súlyosbított variánsához.

A magyarországi rendiség, kormányzat és törvényhozás szerepe e tekintetben vitathatatlan. Nem kétséges, hogy a tény sok új, további elemzést igénylő problémát állít elénk, amelyeket egyrészt a hazai forrásanyag (számszerű összegezésére is módot nyújtó) alaposabb feldolgozása, másrészt a hasonló fejlődésű országok viszonyaival beható elemzés során történő elmélyültebb egybevetés nyomán remélhetünk megoldani. Annyit azonban eddigi ismereteink és az itt elmondottak alapján is leszögezhetünk, hogy a rendi kormányzat századforduló korabeli tevékenysége számottevő szerepet játszott a kései feudalizmus magyarországi változatának előkészítése, a kialakulásának feltételeit érlelő folyamatok kibontakoztatása, az ellenük ható tendenciák hatalmi eszközökkel megvalósított elfojtása vagy korlátozása terén. Úgy gondolom, a példa tanulságos lehetőséget nyújt a rendi felépítmény aktív visszaható szerepének tanulmányozásához. Semmiképpen sem óhajtom túlozni a felépítmény visszaható szerepének jelentőségét. Nyilvánvaló, hogy ez a bázis mozgásában, adott fejlődési tendenciák körén belül érvényesül. Ebben a vonatkozásban azonban igen jelentős lehet, jelentősebb, mint aminőnek történetírásunk — és általában a marxista történetírás — konkrét elemzések során bemutatta. Kelet- és közép-európai analógiákkal egybevetve, megfigyeléseink szolgálatot tehetnek — túl egyes általános törvényszerűségekre, így a termelőerők és termelési viszonyok összhangja, illetőleg ennek formáción belüli megbomlás és részleges helyreállítása, vagy az alap-felépítmény kölcsönhatás konkrét ábrázolásának teljesebbé tételén — a kelet-európai fejlődésmenet ismert „elkanyarodásának” előkészítő fázisa, a rendi szervezethez ebben játszott jelentős szerepe teljesebb értékű ábrázolásánál. Egyúttal megerősítenek korábban jelzett fel-

fogásunkban: a rendiség fejlődése és az osztályharc menete közt szoros, közvetlen összefüggés van, és ez a magyarországi fejlődés Mohács előtti szakaszában különös élességgel dokumentálható.

Igyekeztünk megvilágítani osztályharc és rendi fejlődés néhány összefüggését a Mohács előtti Magyarország történetében. Úgy tűnik, a probléma ilyen értelemben felfogott további vizsgálata nem csupán a magyar történet egy meghatározott, fontos szakaszának megvilágítása szempontjából hozhat tanulságokat, hanem ezen túlmenően bizonyos segítséget nyújthat a téma tágabb, egyetemes érvényű összefüggéseinek felderítéséhez is.

/

A nyelvművelés társadalmi feladatairól

Deme László

A Magyar Tudomány 1971. októberi számában *Bárczi Géza*, majd -- első-sorban erre válaszolva -- az 1972. októberi számban *Lőrincze Lajos*, a nyelvművelő munkának néhány sarkalatos kérdését vitatja. A témához természetesen nem azért kapcsolódom most, hogy kettejük közt valami módon „igazságot tegyek”; inkább, hogy kiszélesítsem magát a kérdésfeltevést, amelyet az egyik részről egy kissé hagyományosnak, a másiktól a megengedhetőnél empirikusabbnak, de mindkét oldalról némileg leszűkítettnek érzek. Ezért nem is a kettejük vitájába szólnék bele, hanem magához a problémához hozzá.

Egyes részletekben persze szívesen polemizálnék azért egyikükkel is, másikkal is. Bárczi Gézával például abban a kérdésben, hogy valóban a nyelvfejlődés mederben tartásának hiánya volt-e a klasszikus latin szétoldódásának oka (i. h. 610), nem pedig az a hatalmas történelmi-társadalmi széttagolódás, amely beszélőit politikai-gazdasági mikroegységekre különítette. Esetleg abban is, hogy igazán az ortodox nyelvművelő ellenhatás eredményeként közelített-e vissza „az egész magyarság nyelve és a milliók számára alig érthető műnyelv” egymáshoz (i. h. 607); nem inkább Petőfi, Arany s az őket követő „gyakorló” írók, más oldalról meg a felfejlődő átlagbeszélők „úzusa” volt-e az a közeg, amelyikben a kettő kiegyenlítődött. Meg abban, ahogyan ő a „kommunikáció” igényeit értelmezi, szembeállítva vele az „esztetikus normát” (i. h. 611), amely pedig szerintem nem alternatív ellenlábasa az elsőnek, hanem szerves és elidegeníthetetlen része. Lőrincze Lajosnak meg azt a tételét kérdőjelezném meg szívesen, hogy a nyelv körüli vitákban valóban a „neveltetésünk, életkorunk, ilyen vagy olyan kötődésünk szerint” eltérő „egyéni ízlés” volna a fő indíték (i. h. 623), s legföljebb a pillanatnyi nyelvhasználat a statisztikai fogódzó (i. h. 625); ami azután arra a következtetésre vezet, hogy „A nyelvművelés . . . az egyensúlyozás művészete” régi és új között, mégpedig „koronként, esetleg személyenként néha inkább erre, néha inkább arra hajolva” (i. h. 628).

S persze más kérdésekben szívesen nyilvánítanám egyetértésemet is. Főleg Bárczi Géza oldalán, aki úgy látja, hogy „Az apró cikkek, előadások partizánháborúja kitűnő kezdeti taktika volt” (i. h. 608); az érdeklődés felkeltése azonban egy időn túl már nem elég, szükségesek az azt szabályozó elvek is (i. h. 615). De Lőrincze Lajos oldalán is, amikor a norma változandóságáról szól. — Ám — ismétlem — nem a vita a feladatom, hanem a kiegészítés; s az idézettek úgyszólván csak kiragadott részletek maradnának két meglehetősen szembenálló koncepció egészéből, amelyeknek -- mint jeleztem -- egyikét sem vallanám a magaménak, sem tartalmában, sem terjedelmében.

Miben látnám kiegészítendőnek a nyelvművelésnek ma hivatalosan körülhatárolt tevékenységi körét?

1 A nyelvművelő munka feladatairól szólva Bárczi Géza is, de Lőrincze Lajos is, elsősorban és főképpen a nyelvi eszközök készletének és használatuk szabályainak kérdésére koncentrált (idegen szavak, tükrörfordítások, germanizmusok, egyes igeragozási formák stb.). Ez persze fontos is: a nyelv rendszerét ismernünk kell ahhoz, hogy biztonsággal használhassuk. De a nyelv nem rendszerében él elsősorban, hanem használatában. A társadalmi kommunikációnak (az esztétikai igényeket is magában foglaló rezdületnyi pontosságig szélesített értelmében) a nyelvi állomány csak eszközke, potenciája; a valósága: a szöveg. A rendszerbe illő és saját természetük szerint használt elemek együttese még maradhat idegen a hallgatónak-olvasónak, ha a belőle kikerekedő szöveg szerkezete zavaros; vagy akár ha grammatikai tekintetben hibátlan ugyan, de olyannyira zsúfolt és feszített, hogy a beléje foglalt gondolatot inkább csak rejti, mintsem közvetítené.

Különösen nagy probléma ez a mai nyelvi-gondolkodási szétretegződésnek nyilvánvalóan átmeneti, de aligha rövid időre korlátozódó – korszakában. Az embereknek ma egyre kisebb része tanul a humán iskolák hagyományaihoz hasonlóan „verbálisan” gondolkodni, vagyis úgy, hogy szöveges formában kapja az ismereteket, és szövegalkotás segítségével ad róluk számot. (A klasszikus iskolában ennek a „tankönyv” és a „feleltetés” a megfelelője, a humán egyetemeken a tananyag és a kollokvium; mindkettőnél a szöveges reprodukcióhoz számít a – nem „röp” méretű dolgozat is.) Már a közoktatásban is, s még inkább a különféle irányú és szintű szakoktatásban, előtérbe nyomul a levezetésekben és képletekben való ismeretnyújtás és -számonkérés; sőt a verbálisan oktatott tárgyak elsajátításának ellenőrzésében is jócskán helyet kapott már a verbalitást kikapcsoló teszt. Ez azonban azt jelenti, hogy a tananyag reprodukálása nem készíti a felelőt a szövegalkotás aktív készségének begyakorlására: a teszt meg a feladatlap megoldója nem szövegez, csak „reagál”. Ennek általánosabb nevelő hatásáról most nem vitázom (pedig szívesen tenném); annyit azonban meg kell mondanom: az épkézláb és önálló fogalmazásra nevelés ma tárgyában az irodalomra, hatókörében a magyaroktatásra szűkül ugyanakkor, amikor a műszaki és természettudományos ismeretek – különben helyesen – egyre nagyobb hányadát hódítják el az emberek alap- és továbbképzésére fordított időnek és energiának.

A nyelvtudománynak – mint a nyelvművelés tudományos bázisának – nem az a feladata persze, hogy ezeket az arányokat megpróbálja visszaváltoztatni. De a szövegalkotási kényszer és lehetőség térszétése ellen küzdenie kell – vagy legalább ellensúlyt keresnie –, mert megszerzett ismereteinkből csak az válik gondolatilag sajátunkká, gondolkodásunk szerves részévé, amit annyira értünk, hogy világosan és kereken beszélni (írni) is tudunk róla. S e készség tekintetében bizony kezd a társadalom ma szétfelé fejlődni.

Ezért tartanám fontosnak, hogy a nyelvi eszközök állományának és használati szabályainak szentelt – jogos – figyelem egészüljön ki a szövegalkotás, a nyelvhasználat, a nyelvi kommunikáció irántival. Nem hiszem hát, hogy a nyelvi nevelés kimerülhetne bizonyos állományi negatívumok tudomásul vétetésében (mint Bárczi Géza írásából következtethetnénk), vagy – különösen – abban, hogy a nyelv múltját, rendszerét, életét mutatjuk be ismeretterjesztő szinten, a nyelvérzék nevelését így vélve szolgálni (amint ezt Lőrincze Lajos

ajánlja, nézeteinek summázása közben). A nyelvi nevelésnek nem a *nyelvről*, hanem a *nyelvet* kell tanítania; s nem is ismereteket kell adnia, hanem felismerésekre vezetnie, amelyek a használati készséget (mint egyben gondolatalkotási — tisztázási — formálási — átadási készséget) edzik és fejlesztik.

2 Több figyelmet fordíthatnánk egy másik fajta szétrétegződésre is. Ez nemcsak szövegalkotásban-gondolkodásban mutatkozik, hanem szóhasználatban-fogalomvilágban is, és semmivel sem kevésbé fenyegetően. Azzal a természetes folyamattal kezdődött, hogy az egyes szakmák — sajátos fogalomkészletük tárolására és tükrözésére — sajátos szókinccsmetszeteket kezdtek kialakítani. De ma azzal folytatódik, hogy az életnek egyre több olyan területe is megindul az „elszakmásodás” felé, amelyik pedig közérdekű volna, tehát szókinccsével a közérthetőséget kellene szolgálnia. Politikáról, nemzetgazdaságról, jogról, közletről vagy épp művészetekről szólni — és persze érteni — a mi társadalmunkban nem lehet egy-egy szűk réteg privilégiuma. Pedig azzá válik lassanként. S itt gyakran nem is az a probléma, hogy a szóállomány zömében idegen-e vagy magyar, hanem hogy egyedeiben túlzottan műszószerű, tömény és zsúfolt együttesében pedig a szélesebb köröket kizáróan zsargonszerű.

A szak- és műszókinccsek persze kellenek. De alakulásukat nemcsak figyelni lehet, hanem segítené befolyásolni is. Főleg azokon a — szűkebb vagy tágabb — szélső területeken, amelyek a szakmákból közérdekűek is, s így anyaguk publicisztikán, ismeretterjesztésen, egyéb csatornákon át — a nemzet nyilvánossága, a közhasználat felé hatol. E kérdésben az újságíróké a legnagyobb küzdelem: szaknyelven végighallgatott szakértekezletek lényegét kell (vagy sokszor inkább csak kellene) órákon belül közérthető formába áttéve továbbítaniuk. S e küzdelemükben nem segítjük eléggé őket. Mert azt hiába ajánlgatjuk, hogy olvassanak klasszikusokat és igényes mai írókat, ez említett gondjaikat semmivel sem enyhíti.

Észre kell vennünk: amit mi „irodalmi nyelvnek” nevezünk előszeretettel, az korántsem azonos az irodalom nyelvével. Kevesebb is, több is nála: a nemzeti közéleté és közműveltségé. Kevesebb, mert a szépirodalomban a realista törekvések eredményeként elég sok ma a normán kívülről vett vendégelem (zsargon- és argószó, vulgaritás és nyelvjárásiasság, familiáris vagy ellenkezőleg: szakmai kifejezés, archaizmus vagy neologizmus), amely azért a standardig nem hatol. De több is, mert ebbe viszont beszívárognak a köz- és szakéletnek olyan elemei is, amelyek a szépirodalomba aligha. — Ha már vitatéma lett az „úzus”, akkor jó megnézni azt is: az élet mely rétegének úzusa a nemzeti kommunikáció tömegproblémája! Ezt még nem mértük fel, s a szépirodalomra utalással nem mindig a legjobb helyen tapogatódzunk. Furcsa, de igaz: amikor a szomszédos államokban anyanyelvű közéletük megteremtésén vagy fellendítésén fáradozó nemzetiségi magyar nyelv művelők jönnek hozzánk problémáikkal, akkor döbbenünk rá, hogy valahol az idegenszerűségek bogarászása meg a nyelvről szóló ismeretek terjesztése között elsikkadt nyelv művelésünk-ből a társadalom valóságos nyelvi kommunikációs problémái iránt való segítő figyelem.

3 És lépünk még tovább! Nézzük meg: érti-e igazán a hallgató a rádiót, az olvasó a sajtót, a fél a hivatalt, az ügyfél a vállalatot, a tömeggyűlés résztvevője a szónokot; és így tovább és tovább! S ha érti is: magáénak érzi-e azt a világot, amelyikből ezek a hangok átsugároznak feléje? Nem jutunk-e lassan

egy olyan — nemzeti méretű — nyelvi (és nemcsak nyelvi) tudathasadásig, amely más nyelvi stílusra, s ezzel más gondolkodás- vagy legalábbis „viszonyulás”-módra készítet bennünket közemberként, mint amilyenek magánemberekként vagyunk! Nem válik-e el otthoni, családi nyelvhasználatunktól már a lakógyűlésen való felszólalásunké, a házfelügyelővel való társalgásunké (vagy inkább: „tárgyalásunké”) is annyira, hogy az már sokkal több mint nyelvi, tulajdonképpen „viszonyulásbeli” különbség? Nem hiányzik-e (talán életünkéből, de azt tükrözve) nyelvhasználatunkból egy teljes réteg: a bensőséges, de tiszteletteljes érintkezése, a két szélső (a familiáris meg a különösen idegen) között; talán az, amelyiknek például az oroszban a *Ványa* meg a *tovariscs Budagov* közé eső *Ivan Petrovics* megszólítás a reprezentánsa!

De más oldalon is: jól működik-e a társadalmi kommunikáció; tudunk-e jó lélekkel és társasági megkülönböztetés nélkül köszönni egymásnak; nem kínálunk-e pótmegoldásokkal, ha idegent kell megszólítanunk? Megszabadultunk-e a nyelvi érintkezésben, névhasználatban, egyebekben, az antidemokratikus feudális hagyományoktól; s amit nemegyszer „magyar nyelvünk sajátosságaként” védelmezünk, az nem népellenes múltú osztálytársadalmunk átsempészkedett sajátossága-e?

Nem a részletezés, csak a példálózás szándékával vetnék fel mindezekről egy-két konkrétumot. Hivatalos úrlapjainkon és formuláinkon a hivatal a tájékozódás vagy tájékoztatás mellett elég gyakran fenyeget is. Fizetési felszólításain, de még átvételi elismervényein, sőt mosócéduláin is, a vállalat minden lehető esetre nézve közli a szankciókat. Nem csoda, hogy a bolti kiszolgáló is fejlebbvalónknak érzi és érezteti magát. Az íróasztal, illetőleg a pult két oldala két külön — és kommunikációjában nemegyszer ellenséges — világnak tűnik.

— Másra térve: a „Kezét csókolom” és „Jó napot” választóvonalat húz nőismerőseink két rétege közé; s naponta sokszor kell ezt kényszerűen vállalnunk, vagy félhangos morgással elkendőznünk. — Ismét másról szólva; Tóth János-nénak hivatalosan nincs saját utóneve; vagy ha nem kíván egészen eltűnni a férje árnyékában, akkor nem viselheti saját új családjának családnevét sem . . .

Társadalmunk ma sok részterületen van átfejlődőben, átmeneti fázisban. Kínládásai persze nem nyelvi gyökerűek; de vetületeikben a nyelvre is hatnak, a nyelven is jelentkeznek. E jelzéseket fel kell hát fognia a nyelvművelésnek, hogy kiszűrve a problémákat, segítsen megoldani közülük azokat, amelyeket tud, illetőleg továbbjelezze azokat, amelyekkel találkozik ugyan, de maga nem birkózhat meg. A szétrétegződéssel például a leghatározottabban szembe kell szállnia, közvetlenül is, közvetve is: a társadalomnak bennfentesekre és kívül rekedtekre — vagy máshonnan közelítve: gondolkodókra és idomítottakra — bomlása reális veszélye mind a centralizálódásnak, mind a nagyipari munkamegosztásnak; de a szocialista humanizmus és demokrácia elvének mélysége-sen ellene mond.

4 Mit tehet a nyelvművelés mindezek dolgában? Jóval többet, mint gondolnánk; feltéve persze, hogy felismeri társadalmi feladatait. Nemrégiben (Magyar Nemzet 1972. április 9. szám, 14. lap) hívtam fel a figyelmet rá: a nyelvművelő munkának három rétege van, illetőleg kellene, hogy legyen. Az alaprétég a kutató és normalizáló munkáé, amely a nyelvi rendszert tárja fel, szükség szerint rostálva is elemeit. (Bárcezi Géza igénye tehát jogos és reális, de nem alternatív.) E réteg gyökerei mélyen a nyelvtudományba nyúlnak: az értelmező szótár, a tüzetes nyelvtan, a stilisztikai és nyelvhelyességi kézi-

könyvek, monográfiák a rögzítő feltárást és a rostáló befolyásolást egyaránt szolgálják. — A felületi réteg az így elért, de szűkebb körben maradó eredmények népszerűsítéséé, az ismeretterjesztésé. (Itt vannak nyelv művelőink, s nem kis mértékben Lőrincze Lajos működésének jelentős érdemei, bár korlátai is.) Ez a munka hívja fel a széles közönség figyelmét a nyelvi kérdések fontosságára, nyelv és élet összefonódottságára.

Am a kettő között eléggé hiányzik a közbülső: a konkrét nyelvhasználati útmutatóké. A levelező hivatalfőnök, a végzéseket író tanácsi előadó, a beszámolókat készítő párttitkár, de a lakógyűlés hozzászólója, a cégtábla és az áruhirdetés szövegének megalkotója — mondhatjuk összefoglalóan: az átlagos nyelvhasználó — a mostaninál jóval nagyobb segítséget igényelne mindennapi munkájához. Mert nem tanítottuk meg eléggé a legfontosabbra: a nyelvnek aktív, eleven, hatásos használatára. Igaz: aki ír vagy beszél, a nyelvet használja, tehát jó elemeiben is ismernie. De nem felelnie kell a nyelvről, hanem használnia kell; mégpedig szövegalkotásra, gondolatátadásra, azaz új egészet (szöveget) szerkesztve a pusztán eszközül szolgáló részecskékből. S ezért hiába ismeri e részecskék történetét — vagy akár természetét —, ha nincs átlátása az új egész, a szöveg természetéről és megalkotásának szabályairól. Pedig ennek saját és sajátos törvényei vannak!

Nos: nem véletlen, hogy a „hivatalos” nyelv művelés ma is lexikont ígér „nyelv művelő kézikönyvként”, nem pedig használati tanácsadót. (S Bárczi Géza is csak azt az igényt teszi ehhez hozzá, hogy a lexikon eléggé szigorú és határozott legyen.) A nyelvhasználati útmutatók problémájáig, szükségük felismeréséig még nem ért el (csak a szónoklás kézikönyvét vette távolabbi terveibe). Sőt: a nyelvi kommunikáció kérdéseit feltáró, normalizáló és tanácsadó munkának bizottságilag elhárította még a gondolatát is. Ellenzésével, az anyanyelvi bizottságon kívül, tanszéki (nem is magyar nyelvészeti tanszéki) kutatómunkaként kellett beiktatni a tervek közé olyan műveket, mint a „Közigazgatási fogalmazási tanácsadó”, a „Közéleti fogalmazási tanácsadó”, a „Rádiós fogalmazási tanácsadó”; mindegyikük szabályzati résszel és bő mellékletanyaggal, mintagyűjteménnyel.

Pedig ezek nélkül azon a ponton rekedünk meg, amit Bárczi Géza — igaz, más oldalról — kifogásol: hogy „keltegetjük” az érdeklődést a nyelv iránt, de nem segítjük hatékonyan a kielégítését. Azaz beleoltjuk a közönségbe a jobb, pontosabb nyelvhasználat igényét, de nem segítünk neki a megvalósításban. (Hiszen a fentebb felsorolt hivatásrétegek mindennapi munkáján aligha lendít eleget szavaink eredetének felfedése, nyelvi játékok és fejtörők megkedveltetése, vagy akár klasszikus és jó tollú mai írók olvasgatása; ezektől egyetlen rendelet, végzés vagy hirdetmény sem lesz olvasóhoz szólóbb fogalmazású.)

5 És persze nemcsak a mai felnőttekre kellene gondolni, hanem a leendőkre, a mostani iskolásokra is: hogy őket már ne működésük közben kelljen nyelvhasználatuk tekintetében pótlólag hozzáérlelni feladataikhoz, hanem vigyék magukkal már az iskolából mindazt a készséget, ami felnőtt életükhöz kell majd. Az anyanyelvi tantárgyak oktatásának anyanyelvi neveléssé koncentrációja és emelése sokat emlegetett kérdés napjainkban. (S jóval több véletlenül, hogy e kéréssel központilag és hivatásszerűen az akadémiai bizottságok közül nem az anyanyelvi foglalkozik: átengedte a teret a matematikai és alkalmazott nyelvészeti munkabizottság egyik alkalmi albizottságának.) Erősödik az a felismerés — bár korántsem a hivatalos nyelv művelők oldaláról

indulva —, hogy az anyanyelvi nevelés az egész anyanyelvű nevelési folyamatnak függvénye: a magyar szakosé ugyan az oroszlanrész benne, de nem szűkíthető az ő tevékenységi körévé. Anyanyelvi nevelést folytatnak — pozitíve — azok a történelem-, földrajz- vagy akár kémiatanárok is, akik a szakszókincs pontos használatának megkövetelésével egzakt fogalomalkotásra, a meghatározások szabatos megfogalmazásának megkívánásával pedig logikus gondolkodásra szoktatják tanítványaikat. És persze anyanyelvi nevelést folytatnak — negatíve — azok a szaktanárok is, akik mindezzel nem törődnek, azt vallván, hogy az ilyesfajta „kukacolás” a magyar szakos kolléga feladata. (Erre — sajátos, de érthető módon — nemzetiségi körülmények között figyeltem fel, ahol a magasabb művelődésnek már nem az anyanyelv az eszköze. Lásd: Nyelvi és nyelvhasználati gondjainkról c. könyvemet, Bratislava, 1970; ismertetései közül Arató Endrét: Kortárs 1972. évf. 4. szám; Szende Aladárét: Magyar Nyelvőr 1971. évf. 2. szám.)

Mi volna itt a kíváncsi alapelv? Szerintem az — amire nemrégiben (Magyar Hírlap 1972. ápr. 8. szám, Hét vége c. melléklet, III. lap) utaltam is —, hogy a tantárgyakra szabdaltszerű ismeretanyag helyett egyetlen egységes, a nyelvhasználati aktivitás biztonságát növelő folyamat legyen az anyanyelvi nevelés. Itt minden fokon és minden résztárgyban a „szöveg” állhatna a központban, mint tartalomnak és formának, gondolatnak és nyelvi buroknak — pontosan vagy pontatlanul illeszkedő — egysége. Akkor is, ha magunk alkotjuk a szöveget (fogalmazásban, dolgozatban, feleletben), s akkor is, ha készen kapjuk (az irodalomban, illetőleg a nyelvtani példamondatokban). Így minden anyanyelvi résztárgynak kettős arcúlna volna (s együttesüknek épp ez adna egységet): egy ismeretadó és egy készségfejlesztő. Még a stilisztikai meg a nyelvtani elemzés is szolgálhatna arra, hogy segítségével az aktív nyelvhasználati készséget is fejlesszük, igényessé, árnyalttá erősítsük.

6 A nyelv művelés tehát nem valamiféle önálló és önelvű stúdium, hanem a nyelvtudomány eredményeinek alkalmazása. Ha elszakad ettől a bázistól, vak empiriává süllyed; ha viszont túlságosan hozzátapad, a doktrinér konzervativizmus veszélyét kell vállalnia. Mindkét szélsőség veszélyezteteti társadalmi hasznosságát, társadalomsegítő hatékonyságát. Épp ezért mindig rugalmasan vele kell lépnie a tudományos vizsgálódással, nem elé ugorva, de nem is mögé maradva; azaz a megszilárdult eredményekhez hozzáolvasztva az újonnan születőket.

Itt érzem mai hivatalos nyelv művelésünket lemaradottnak. Az utóbbi két évtized fejlődését összefoglaló akadémiai előadásában (amelynek szövege, sajnálatos módon, nem jelent meg, s a jelen nem voltak számára csak Bárczi Géza-nak itt idézett reagálásából lehet ismeretes) Lőrincze Lajos kiemelte azokat a fontosabb csomópontokat, amelyek a nyelv művelő munkát 1950 óta fokozatosan előbbre vitték. Minden újabb lépésnek — mutatta be — egy-egy tudományos megfigyelés volt az alapja, s az utána következő korszak ennek az alapozásnak gyakorlatra bontása, mintegy aprópénzre váltása. (Nem bocsátkozom részletekbe, mert túlsokukkal kapcsolatban szerepelt egy-egy alapozó tanulmányom említése). - - A mai továbblépésben észlelhető bizonytalanságnak — ezt már én teszem hozzá — alighanem az az oka, hogy most hivatalos nyelv művelésünk, s elsősorban Lőrincze Lajos, a legújabb tudományos eredményekből inkább csak terminológiájukat vette át, tartalmuk nélkül.

Csak két példát rá! — Amikor — idestova egy évtizede — az anyanyelvi oktatásnak anyanyelvi neveléssé emelését szükségletként felvettem, magam

nemcsak pusztá átkeresztelésre gondoltam; még kevésbé arra, hogy a nyelv-történeti ismeretterjesztést nevezzük ezentúl így. Amikor — ugyancsak jó pár éve már — a „kommunikációközpontú” nyelvművelést kezdtem sürgetni a „nyelvközpontúval” szemben, az itt fentebb vázolt társadalmi horderejű feladatok megoldására gondoltam, nem pedig arra, hogy ezentúl azt mondjuk (a régi „minden idegen szó mocsok a nyelvben” jelszó helyett), hogy az idegen szó zavart kelthet a kommunikációban, — s különben csináljunk mindent a régi módon. (Talán az elmondottak után Bárczi Géza is úgy látja, hogy a „kommunikációközpontúság” nem pusztá szómágia.) — Már ami az „emberközpontú” nyelvművelést illeti, azzal más a helyzet. Ez Lőrincze Lajosnak saját kifejezése, amivel magam éppúgy nem tudok mit kezdeni, mint Bárczi Géza sem: nem érzek tartalmat (illetőleg az eddigiekhez viszonyítva új tartalmat) mögötte.

Nem folytatom. Mint érzékeltetni próbáltam: szerintem is van — sok jó eredmény mellett — nem kevés vitatnivaló mai nyelvművelésünk „elveiben” és gyakorlatában. Ám én a fő problémát működési területének kijelölése körül érzem: nem állnék meg a nyelvi állománynak (sem konzervatívabb, sem engedékenyebb szemléletű) vizsgálatánál — bár ez is nélkülözhetetlen —, hanem átlépnék a nyelvhasználat, a társadalmi kommunikáció kérdéskörébe is, mert fejlődő és segítséget váró életünknek e területen jelentkező az égető és sürgető problémái. Ezeken (is) kellene munkálkodnunk; — akárha hivatásos nyelvművelésünk mellett vagy épp ellenére is.

Számítástechnikai és kibernetikai módszerek a jogtudományban és az államigazgatásban

Kovacsics József

Külföldi tapasztalatok

Az egzakt módszerek szerepe, jelentősége az igazgatásban is egyre növekszik, különösen az elektronikus gépek alkalmazásával kapcsolatban. Egyre többen teszik magukévá az államigazgatás kibernetikus szemléletét is, amely a vezetést, a szabályozást, az ellenőrzést rendszerelméleti alapon vizsgálja. E fel fogás szerint a szervezet elemei közötti kapocs az információáramlás. A kérdés egyik legfontosabb része, amely klasszikusan kibernetikai probléma az, hogy az államigazgatás szervezet rendszerében hogyan illeszkedik egymáshoz a döntési és az információs struktúra. Nyilvánvalóan ezzel függ össze az, hogy az államigazgatási munka és információszervezés feladataira, illetve az ezekkel összefüggő számítástechnikai kérdések megoldására ma már a világ legtöbb államában tudományos *intézetek*, illetve a *kormányok mellett* működő állami szervek létesültek. A kormányok rádöbbentek arra, hogy a kibernetikával megteremtődtek a közigazgatási munka racionalizálásának a feltételei, és hogy e feltételek valóra váltásához létre kell hozni azt a szellemi központot, amely képes szakszerű javaslatokat kidolgozni a társadalmi és gazdasági viszonyok széles területét átfogó igazgatási munka ésszerűsítésére.

A *Szovjetunióban* a Tudományos Akadémia, valamint a Tudományos és Műszaki Fejlesztési Bizottság foglalkozik az államigazgatási információrendszer fejlesztésével. A kibernetikai módszerek és eszközök alkalmazása különösen a SZKP XXIII. Kongresszusát követően vált a szovjet politika egyik jelentőségteljes elvévé. *Lengyelországban, Csehszlovákiában, Jugoszláviában* a Minisztertanács mellett működik az államigazgatás fejlesztésének a feladataira alakult kutatóintézet. A *francia* kormány Automatizálási és Információs Kutató Intézetet hozott létre — kormánybiztos irányítása alatt — az államigazgatás működési rendszerének a felülvizsgálatára és korszerűsítésére (IRA). Az NSZK-ban 1968-ban létesült egy Koordinációs és Tanácsadó Iroda a számítástechnika államigazgatási alkalmazásának az elősegítésére és kidolgozására.

Jogi és államigazgatási vonatkozásban igen sokrétű a *Svédországban, Svájcban, Belgiumban* és *Ausztriában* folyó kutatómunka is. Akárcsak hazánkban, ezekben az országokban is megkezdődött egyenlőre még átfogó államigazgatási rendszer-szervezési célok nélkül a számítástechnikai eredmények nyújtotta lehetőségek hasznosítása.

Jugoszláviában 27 különböző közigazgatási szervnek van elektronikus számítógépe. A kisebb szervezetek, pl. községi szkupstinák és munkaszervezetek, egyesített eszközökkel közös elektronikus központokat hoztak létre. A jugoszláv vezetők rádöbbentek arra, hogy a kiragadott problémák gépesítése nem célszerű. Éppen ezért megindult a közigazgatás gépesítésének tervszerű elő-

készítése, a gépesítésre alkalmas munkafolyamatok tanulmányozása, s ezekhez a megfelelő géptípusok kiválasztása. Szövetségi szinten létre kívánnak hozni egy új szervezetet, amelynek az lenne a feladata, hogy segítséget nyújtson a közigazgatásnak az adatok automatikus feldolgozására való áttérésnél. E szervezetnek feladatai és munkamódszerei tekintetében különleges szerepet szánnak.

Franciaországban 1971 végén a közhivatalok 750 számítógéppel rendelkeztek. Ez az ország számítógépparkjának 10%-át jelenti. A géppark fokozatos bővítése Franciaországban is számos strukturális és politikai problémát vet fel a közigazgatásban. Ott is felmerült a tevékenységi körök pontos elhatárolásának a szükségessége a közhivatalok munkájában. A közhivataloknak 1975-re 1560 számítógéppel kell rendelkezniük. A számítástechnika e területén foglalkoztatott szakemberek száma a mainak (12 000) több mint a duplájára növekszik és eléri a 28 000 főt.

Hazánkban is megkezdődtek az államigazgatás komplex fejlesztésének az előkészületei. Megjelent a Minisztertanács 1012/1972 (IV. 27.) sz. határozata az 1971–1985 közötti időszakra szóló távlati tudományos kutatási tervről. Ennek a II. fejezete a közigazgatás komplex tudományos vizsgálatáról többek között a következőket tartalmazza: A kutatás tárgya a közigazgatás fejlesztésének komplex tudományos megalapozása, különös tekintettel a napjainkban lezajló tudományos-technikai forradalomra és ennek az igazgatás egész struktúráját átalakító hatására. E körben vizsgálatra kerülnek többek között a közigazgatás működésének alapkérdései, pl. a közigazgatás információs rendszere, a közigazgatási döntések, a közigazgatási tevékenység mérésének és hatékonyságának a problematikája, a közigazgatás gépesítésének és automatizálásának a lehetőségei.

Az államigazgatási tevékenység folyamatos fejlesztésére, ügyvitelének korszerűsítésére, a hatékony működést elősegítő információs rendszerek és technikai eszközök alkalmazási módszereinek kidolgozására, továbbá a szükséges koordinációs feladatok ellátása érdekében, a Kormány Gazdasági Bizottságának a határozata alapján az Államigazgatási Szervezési Intézetet hazánkban a Pénzügyminisztériumban szervezték meg.

Közigazgatásunk gépesítésének mai problémái

Hazánk elektronikus gépparkjának munkája ma nem mindenben felel meg azoknak a követelményeknek, amelyeket a gépekhez fűztünk. A hibák okait több tényezőben keresik: elmarad a gépesítés előtt kilátásba helyezett létszám-megtakarítás, nem módosítják a meglevő információs rendszert, hanem a meglevőt gépesítik, a bevezetés időszaka hosszúvá nyúlik, és ami különösen fontos: a vezetés nem mindenütt vesz részt a géprendszer működtetésében, a szervezet alakításában, a munka ellenőrzésében, a nagy költséggel beállított gép idegen test marad. További gondokat jelent a géptípus helytelen megválasztása és az alkatrészihiány. A gép beállítása előtt nem készítenek elemzést az alkalmazásának lehetőségeiről, céljairól, az elvégzendő feladatok volumenéről, további tanulmányt a meglevő információs rendszerről, annak az új gépre orientált terhelési tervéről. Úgy vélem, ha államigazgatási vezető szerveink a jövőben nagy gonddal, az államigazgatási munka alapjait érintő tanulmányok után fognak hozzá a gépek szerepének, helyének a meghatározásához, előkészítik a gép fogadását és megfelelő időben döntenek a megvásárolni kívánt típusról,

lényegesen nagyobb hatékonyságot tudunk elérni a gépek felhasználása tekintetében.

A szocialista államigazgatás szerveit, e szervek munkáját a számítástechnika alapjaiban érinti. Miután a gépesítést megelőzően szükség van az *igazgatási folyamatok rendszertani szempontból való felmérésére, azt követően az egységesítésre, nyilvánvalóvá válik, hogy a szervezési folyamat kihat magára a szervezetre és a szervezetben folyó munkára.*

Ha igaz az, hogy az elektronika alkalmazásának legkitűnőbb területe a nagy szervezetek területe, akkor az államigazgatás és annak alrendszerei jelentik a legkiválóbb lehetőséget a gépeknek a szocialista állam tervező, ellátó, szervező, ellenőrző funkciói érvényesülésének a vizsgálatához.

Az információk egyszerű gépesítése hihetetlen mértékű szimplifikációt jelent. Az ilyen jellegű gépesítés nem vesz tudomást arról, hogy a gépközpontokban feldolgozott információk kellő szervezeti előkészítése nélkül nem jelenthetnek minőségileg új eredményeket. Továbbá figyelembe kell venni azt a tényt is, hogy az információ csak egy a vezetési ciklus elemei között. Nem hagyható figyelmen kívül, hogy már *Fayol*, az üzemszervezés egyik első nagy úttörője, a vezetés elemei között, az előrelátás, a szervezés és az igazgatás mellett, a koordináció és az ellenőrzés fontosságát is kiemelte.

Magunk a vezetési ciklus elemei között a *cél* meghatározásának biztosítunk elsőbbséget; ezt követi az *információgyűjtés és feldolgozás*; majd a *tervezés, a döntés* (igazgatás), a *szervezés, a koordináció, az ellenőrzés, a célkitűzés biztosításához az anyagi személyi, technikai feltételek biztosítása.*

Úgy tűnik, hogy igazgatási gyakorlatunkban az igazgatási ciklust nem minden szerv valósítja meg következetesen; kitűzik a célt, begyűjtik az információkat, elkészítik a terveket, de sokszor elmarad a szervezés, a koordináció, az ellenőrzés. Előfordul az is, hogy a feltételek biztosítása közben döbbenünk rá, hogy a célkitűzés nem volt helyes, és kezdődik újra az igazgatási munka a célkitűzéssel, információgyűjtéssel és folytatódik a tervezéssel.

Aligha férhet kétség ahhoz, hogy az igazgatási ciklus első két fázisának az ismételése sok energiát köt le, üresjáratokat eredményez. Mindez gondosabb előkészítéssel, az információk útjának a szervezet operatív feladatai közé való beépítésével, a korszerű számítástechnikai módszerekre épülő szervezéssel és ellenőrzéssel elkerülhető volna.

Milyen eredmények várhatók a gépesítéstől?

Az alábbiakban néhány főbb tételben összefoglaljuk, hogy milyen főbb eredmények várhatók a jogtudományban és az államigazgatásban a gépesítéstől.

1. A mai alacsony határfokú, kézi technikára alapozott nyilvántartások gépesítése következtében gyorsabb, áttekinthetőbb, racionalizáltabb lesz a *nyilvántartási rendszer.*

2. A vezetők a mai széttagolt információk helyett a *jelenségek összefüggéseiről, folyamatairól kaphatnak áttekintést.*

3. A mainál jobban szolgálhatja az elektronika a tervezés, fejlesztés munkáját.

4. Az információáramlás és a döntési struktúra egyeztetése révén gyorsabb, *pontosabb döntéseket* kaphatnak államigazgatási szerveink.

5. Nagy szerepet tölthet be az elektronika az államigazgatási rendszerek *ellenőrzésében*, a munka megjavítását szolgáló kutatásokban éppen úgy, mint a *napi munka ellenőrzésében*.

6. A hivatali munkafolyamatok operációs elemzése révén feltárhatók volnának a *munkafolyamatok*, amelyek igen sokszor szervezetek, sőt szervezetrendszerek egészét érintik, és racionalizálásukra addig nem is kerülhetett sor, amíg a bonyolult szellemi munkafolyamatok programozását, feldolgozását az elektronika nem segítette elő. Ez részben a *koordinációban*, részben a *munkaszervezésben* nyújt segítséget.

7. Megteremthetők az *államigazgatási statisztika* kialakításának a feltételei.

8. Lehetővé válik az *államigazgatási munka tudományos fejlesztése*, a szervezet és a létszám összhangjának a megteremtése.

9. Tovább javíthatók az ügyrendek, a *szervezeti és működési szabályzatok*.

10. A különböző államokban folyó kísérletek arra mutatnak, hogy az elektronika jelentős segítséget tud nyújtani a *jogszabályok rendszerezése és visszakeresése*, de perspektivikusan még az *összehasonlító jogtudomány fejlesztése* tekintetében is.

A jogszabályok áttekintése a hagyományos jogszabálygyűjtemények útján egyre nehezekebb. A jog áttekinthetlensége sem a jogalkotónak, sem a jogalkalmazónak nem jó.

11. Végül nem lebecsülendő az a szerep sem, amit az elektronika jelenleg is betölt a nagytömegű *információk tárolása*, feldolgozása tekintetében. (Teleknyilvántartás, lakásigénylések adatainak feldolgozása, közmű és közüzemi díjak nyilvántartása, statisztikai adatok feldolgozása stb. tekintetében.)

Az operációkutatás alkalmazása

A bonyolult társadalmi és gazdasági folyamatok — ezek között az államigazgatás egyike a legbonyolultabbaknak — összefüggéseinek a feltárása mindaddig nem történhetett meg átfogóan, amíg ezen összetett tevékenység programozása, a folyamatok rendszertani áttekintése operációkutatási módszerek és megfelelő adatfeldolgozó gépek útján nem vált lehetővé. Az operációkutatási módszereket a gazdasági folyamatok vizsgálatára már hosszú ideje sikeresen alkalmazzák. Így a lineáris és nem lineáris programozásnál, a készletezési, elosztási, sorbanállási problémák megoldásánál, verseny modellek kidolgozásánál. Újabban egyre nagyobb teret kapnak a gráf- és hálóelméleti módszerek is. Az információelmélet és a vezetéselemélet körébe eső kutatások fejlődése újabb és újabb területeit tárja fel a módszerek alkalmazásának.

Az igazgatási rendszerek és a szervezetekben folyó munka tanulmányozásánál, a szervezetek méretezésénél, a létszámok optimalizálásánál, az információ-rendszerek és a döntési struktúrák szabályozásánál ugyancsak fontos szerepet kell tulajdonítanunk az operációkutatási módszereknek.

Az igazgatási tevékenységnek a szerepe, jelentősége a szocialista államokban a társadalmi és gazdasági feladatok kiszélesedésével évről-évre tovább fokozódik. Az élet minden területét átszövő tevékenységet tervszerűen irányítani, a szerveknek, hivataloknak és az ott dolgozóknak a munkáját javítani, nagy és felelősségteljes feladatot jelent. Ma már ott tartunk, hogy az állami feladatokat létszámmal, új hivatalokkal, intézményekkel jobban, célszerűbben megszervezni nem tudjuk.

E kérdés jelentőségét az alábbi néhány adattal szeretném megvilágítani: 1960-ban a gazdasági szektorban egy szellemi dolgozóra, műszaki-gazdasági alkalmazottra 3 munkás jutott. A század elejétől 109 000 főről — ez az összes keresők 3,7%-a volt — 794 000 főre növekedett a szellemi dolgozók száma, és az összes keresők 15%-át tette ki.

A szellemi dolgozók között külön figyelmet érdemel a közalkalmazottak számának az alakulása. 1943-ban Magyarországon — ekkor készült az első közszolgálati alkalmazottakra vonatkozó statisztika — 293 670 közalkalmazottat írtak össze. Minden száz ember közül 3,1 a közszolgálatban dolgozott. 1949-ben a költségvetési szervek és az államigazgatásban foglalkoztatottak száma 387 000 fő volt. 1949 után az államigazgatásban foglalkoztatottak létszáma különösen kiugróan megnövekedett. 1949—1956 között 66,3%-kal, 112 000 fővel szaporodott a létszám. Ezután jelentős átmeneti csökkenés következett be. Az 1957. évi létszámcsökkenés során az államigazgatási apparátus létszáma a központi igazgatási szerveknél 53%-kal, a helyi tanácsoknál 27%-kal csökkent. 1961-ben 320 000, 1967-ben 374 000 fő volt a költségvetési szerveknél és az államigazgatásban foglalkoztatottak száma. Ez 6 év alatt 17%-os létszámnövekedést jelentett. Az aktív keresők száma ugyanezen időszakban mindössze 4%-kal emelkedett.

Mindez utal arra, hogy az irodai dolgozók száma e területen is és az iparban is gyorsabban növekszik, mint a fizikai munkásoké. Az irodai dolgozók számának a növekedése világjelenség. A Szovjetunióban 24,1 millió a szellemi dolgozók száma, köztük mintegy 10 millió — annyi mint Magyarország lakossága

dolgozik az igazgatási apparátusokban. Az Egyesült Államokban 1900-ban egy irodai dolgozóra 30 munkás jutott, 1950-ben már csak 2,5.

Az arányok eltolódása összefügg a technikai fejlődéssel, a gépesítéssel, az automatizálással, az egészségügyi, szociális és kulturális szolgáltatások kiterjesztésével. Az is kétségtelen, hogy a kimutatások, statisztikák, jelentések száma is évről-évre növekszik; a jobb tájékozottság, a döntések megalapozása is egyre több információt kíván. A kibernetikai gépek megjelenése pedig csökkenti az információfeldolgozás időtartamát és egyre mélyebb, intenzívebb kutatásokra ösztönzi a különböző szakembereket.

Új, korszerű módszerekre van szükség az állami szervek munkájának a racionalizálásához. Ahhoz azonban, hogy e tevékenységet korszerűsíteni lehessen, ahhoz, hogy az átszervezés ne legyen szubjektív, ne legyen teoretikus jellegű, hanem a szervezet munkájának ismeretében a tényleges munkán, a teljesítményeken, az ügyrendi szabályokon alapuljon — ismerni kell a hivatalt és a hivatalban dolgozók munkáját. E munka megjavítása elemi érdeke a szocialista államnak, az állampolgárnak egyaránt.

Eddig csak elméletileg merült fel az a kérdés, hogy korrelációt keressünk a szervezeti struktúra paramétereit és szervezettségi foka között. Elméletileg felállítottuk azt a tételt, hogy a szervezettség gyorsabb, hatékonyabb munkát jelent, mint a túlszervezett vagy szervezetlen intézmény. Azt azonban, hogy az egyes intézmények munkája mennyire szervezett, még az ügyrendek keretében sem tanulmányoztuk behatóan, pedig az ügyrendek már tájékoztatnak arról, hogy hogyan van megszervezve a döntés, milyen fokozatokon megy keresztül az ügy addig, amíg az érdemi döntés bekövetkezik, vajon a felelősségtől való menekülés következtében vagy más ok miatt nem kerül-e sok kézbe? Ilyen problémákra feleletet csakis a szervezeti egységek, hivatalok, főosztályok, osztályok, munkacsoportok tevékenységének részletes operációs elemzése adhat.

A szervezeti és működési szabályzatok megalkotásához ismerni kell az igazgatási szerv munkáját. Éppen ezért e szabályzatok megalkotása előtt célszerű elvégezni a szabályozni kívánt szervezetben végbemenő munkafolyamatok felmérését.

Az igazgatási szervezet által ténylegesen ellátott feladatok megoszlásáról és a munkaidő felhasználásáról a szakszerűen végrehajtott *munkaidőfényképezés* nyújt áttekintést. A kutatás lehet egynapos, több napig, esetleg hónapokig tartó. A felmérés során nyert információk feldolgozásához a vizsgált intézmény munkájának sokoldalú ismeretén alapuló programot kell készíteni igazgatási szakember, statisztikus és számítógépes szakemberek közreműködésével.

A munkanapfényképezés nyújtotta tájékoztatást célszerűen egészíti ki az *ügyiratokkal kapcsolatos tevékenység* vizsgálata. E felmérés során, ha a tevékenységet racionalizálni akarjuk, nem elégedhetünk meg az ügyintézés tárgyának elemzésével, hanem vizsgálnunk kell a munkavégzés részleteit — a műveleteket, munkaszakaszokat, munkafolyamatokat — is.

Az igazgatási operációkutatás haszna éppen az, hogy az igazgatási tevékenységet műveletekre felbontva teszi tanulmányozhatóvá, vizsgálván a munkafolyamat elemeit, a művelet relációit, a műveletvégzés időtartamát, az információtovábbítás, illetve érkezés időpontját stb.¹

Mindezek az információk feldolgozva áttekintést nyújtanak egy apparátus dolgozóinak a munkaterhééről, a munka mikénti szabályozottságáról, illetve a munka végzéséről, következésképpen rendkívül fontosak a szervezet vezetői számára. Érthető tehát, hogy a munkafényképezés nyújtotta tájékoztatást célszerűen egészíti ki az ügyiratok intézésével kapcsolatos tevékenység vizsgálata.

Az ügyintézésre vonatkozó szervezéstudományi vizsgálatnak olyan ügyágazatokban van értelme, ahol az ügyintézés bonyolult, szerteágazó, vagy ahol sok szervezeti egység van. Hasznos az ilyen felvétel olyan szervezeteknél, ahol sokféle ügy intéződik, a társadalmi és gazdasági élet bonyolultsága következtében, jogszabályi kötöttségek miatt vagy az ügyintézésben résztvevő dolgozók száma, eltérő szakképzettsége, gyakorlata következtében, nehezen áttekinthető vagy áttekinthetetlen az ügyintézés. A felvétel célkitűzése során abból kell kiindulni, hogy az érdemi és nem érdemi munkák rendkívül nagy bonyolultságot mutatnak. Előfordulhat, és sajnos gyakran elő is fordul, hogy egyes vezető beosztásúak adminisztratív munkát is végeznek. Továbbá világosan kell látnunk, hogy a szellemi munkafolyamat nem különíthető el a felvétel során az adminisztratív elemektől. Nem indulhatunk ki abból, hogy csak az ügyintézésben érdemi munkát végző előadók, főelőadók munkáját vizsgáljuk, és a kisegítő, illetve adminisztratív személyzetnek az ügyintézéssel

¹ A hazai kutatások közül a teljesség igénye nélkül néhányat megemlítünk: BALÁZS JÓZSEF—FORGÓ ISTVÁN—JUHARI FERENC: Az államigazgatási munka mérése (Állam és Igazgatás 1965. évi 1. sz. 55—65. l.); A városvezetés korszerű módszerei tárgykörben tartott ankét anyaga (Szerkesztő: DUX ERIKNÉ, Székesfehérvár, 1966. 100 l.); Az igazgatási mechanizmus racionalizálása és az ügyintézés modelljei (Ankét, Szerkesztők: DUX ERIKNÉ, KÖRÖSI BÉLA, Székesfehérvár, 1967. 72 l.); A vezetés és igazgatás korszerű tudományos megalapozása és a vezetőképzés gyakorlata (Összeállította ERDEI FERENC. MTA Szervezéstudományi Bizottság, Budapest, 1964. 256 l.); KOVACSICS JÓZSEF: Az államigazgatási munka hatékonyságának elemzésére vonatkozó ténykutatások a székesfehérvári városi tanácsnál (Állam és Igazgatás 1965. évi 2. sz. 122—142. l. és 3. sz. 227—250. l.); KOVACSICS JÓZSEF: Az igazgatási munka mérése. Igazgatási modellek (Jogtudományi Közlöny 1966. évi 6. sz. 306—316. l.).

kapcsolatos tevékenységét mellőzzük. Ha az ügyek tanulmányozását teljességében, összefüggéseiben akarjuk vizsgálni, nem szakíthatjuk ki a csak érdemi munkafolyamatokat.

Az igazgatási munkát befolyásolja a szervezet személyi ellátottsága, a dolgozók szakképzettsége, a törvényesség betartása, az igazgatandó terület kiterjedése, a lakosság és az intézmények száma, az intézmények heterogenitása, az ellátás színvonala és sok más tényező. Befolyásolják továbbá politikai és társadalmi tényezők, az elvi irányítás mikéntje, melyek alig mérhetők. Függ a szervezet munkájának hatékonysága a munka szervezethez; ha nem jól szervezték a munkafolyamatokat, ha a döntési struktúra nem helyes, ha a szervezet egységei között nem jó a munkamegosztás, ha sok a nyilvántartás, az adminisztráció, a szervezet nem működhet hatékonyan.

Az igazgatási munka terméke sokféle tevékenység eredményeként jön létre és az időtényezőn kívül a hagyományos statisztikai mutatószámokkal alig mérhető. *Azok a paraméterek, melyek mégis a legjobban alkalmasak a hatékonyság mérésére, az idővel, a teljesítményekkel és a költségekkel kapcsolatosak.* Tekintettel arra, hogy a sokféle fajta igazgatási munka mérése közben el kell végezni az ügyfajták és tevékenységfajták összehasonlítását is, *az államigazgatás-statisztikai módszerek igen fontos szerepet kapnak.*²

A szervezetek rendszerbe foglalhatók össze. A különböző szintű tanácsai szervek a velük fölé-, mellé- és alárendeltségi viszonyban álló szervek nagy száma, a hatáskörre, illetékességre vonatkozó jogi szabályok szerteágazó volta miatt különösen bonyolult rendszert alkotnak.

A szervezetnek mint rendszernek működését általában befolyásolják: a tartalmi kérdések, ezek az igazgatási dolgozók, az anyagi eszközök és a végzett munka körét érintik. Befolyásolja továbbá a struktúra, a szervezet tagolódása, ami nem más, mint a rendszer és alrendszerei közötti összefüggések közös, minőségileg meghatározott és viszonylag stabil rendje; végül az információ-áramlás és a döntési folyamat mikéntjének szabályozottsága.

A szervezet működését befolyásoló tartalmi kérdésekre elsősorban a tényfelmérés ad választ, a struktúrára vonatkozóan, az információáramlásra és a döntési folyamat kérdéseire a gráfok adatainak feldolgozása nyújt áttekintést. Utóbbi probléma a kibernetika korszakáig a szervezetekben fennálló kapcsolatok nagy száma és ezek bonyolultsága miatt úgyszólván felderíthetetlen maradt, még a legújabb — a külföldi irodalmat is átfogó — szakmunkák is azt írják, hogy a „rendszerek szigorú és teljes vizsgálata tudásunk jelenlegi szintjén megoldhatatlanul nehéz feladat”. Nem véletlenül hasonlítják a szervezeteket „black box”-hoz, fekete dobozhoz, ahol általában csak a bemeneteket (input) és a kimeneteket (output) ismerjük.

Az igazgatási munka elvégzéséhez, a munkakapcsolatok és a munkamozzatok tanulmányozásához a statisztikai módszerek nem elégségesek. Az információáramlás összefüggéseinek feltárásához, az átfutási koefficiensek meghatározásához, a racionalizálási tervek elkészítéséhez a tevékenységek munkafényképezés útján végzett megfigyelésén és az információk gépi úton történt feldolgozásán túl szükség van a munkakapcsolatok *gráfok és mátrixok útján* történő tanulmányozására is. Ábra nélkül a szervezeti és működési szabályza-

² Az igazgatásstatisztika főbb mutatószámaira vonatkozóan I. KOVÁCSICS JÓZSEF: Az igazgatási munka mérésére szolgáló főbb mutatószámok és függvény-tani módszerek. Statisztikai Szemle, 1971. december.

tok áttekinthetetlenek. A fölé-, alárendeltséget, a szervezeti kapcsolatokat, az ügyintézés útjait, a döntési szinteket nem lehet gráfok nélkül áttekinteni.

Amíg azonban a szervezet statikus képét egy egyszerű grafikus ábrán is szemléltetni tudjuk, addig a szervezet dinamikus képét, az igazgatási szerv cselekvését, a sokféle szervezeti egység, a feladatok bonyolultsága, az ügyintézésben közreműködők nagy száma miatt csak gráfokon tudjuk ábrázolni.³

A gráfok alapján végzett vizsgálatok sokrétű munkát kívánnak az ügyintézés útjainak jellemzése, diagnosztizálása érdekében. Hangsúlyozni kell azonban azt is, hogy a gráfok útján kialakított struktúrák viszonylagosak, egy-egy tanulmányozott időszaknak és az adott szervezeteknek megfelelő képet mutatják. Az igazgatási feladatok bővülésével vagy szűkítésével, a munka eltérő módon történő szabályozásával változik a struktúra, azaz a dinamikus elemek igen nagy szerepet játszanak az igazgatási rendszerek formálásában.

Néhány következtetés

Annak érdekében, hogy 5–6 év múlva az igazgatási gyakorlat számára általánosítható eredmények legyenek, már most meg kellene kezdeni a magyar államigazgatás gépesítésének egységes rendszerszemléletű előkészítését; a gépesítést megelőzően a fogalomrendszer kidolgozását, államigazgatási nomenklatúrák készítését, az igazgatási munkafolyamatok műveletekre, munkaszakaszokra való felbontása, a döntési és információs struktúra összefüggéseinek a tanulmányozása útján.

A számítástechnikai és kibernetikai módszereknek az államigazgatás területén való szélesebb körű bevezetése érdekében képzési rendszerünket is megfelelő módon tovább kellene fejleszteni.

A nappali tagozaton, a jogászokat foglalkoztató főhatóságok igényeinek megfelelően, olyan jogászokat is kellene képezni, akik a jogszabályok hatályosulásának kérdéseit éppen annyira képesek vizsgálni, mint amennyire részt tudnak venni a szocialista igazgatás munkájának további tökéletesítésében, korszerűsítésében gyakorlati munkahelyeken; olyan jogászokat, akik nemcsak az egyedi konfliktusok jogszerű megoldására képesek, hanem olyanokat is, akik a társadalmi és gazdasági folyamatok átfogó elemzését is el tudják végezni korszerű eszközök és módszerek útján, és képesek e folyamatok tendenciáit előre látni, következőképpen a jogalkotás útján befolyásolni.

Az elektronikus számítógépek hazai alkalmazásának kezdetén a szakemberképzés problémája leszűkült a gépek közvetlen üzemeltetését végző mérnökök és technikusok, valamint a programkészítők képzésének a problémájára. Rövid időn belül nyilvánvalóvá vált, hogy a gépek kihasználásához további szakemberekre is szükség van, mégpedig olyanokra, akik a programozók számára megadják azokat a feladatokat, amelyeket be kell programozni.

A számítástechnikai eszközökkel kezdetben főleg matematikusok foglalkoztak és a matematikusokat képezték ki a gépek használatára.

³ E tárgykor részletesebb kifejtésére l. KOVACSICS JÓZSEF: Az igazgatási munkafolyamatok optimalizálása gráfok útján. Számvitel és Ügyviteltechnika, 1967. 11. sz., továbbá: Az igazgatási szervezet struktúrájának a vizsgálatát és az ügyintézés feltárását szolgáló néhány módszer. Állam és Igazgatás, 1971. november.

A hazai és nemzetközi tapasztalatok egybehangzóan bizonyítják, hogy az elektronikus számítástechnikai eszközök hatékony kihasználása csak akkor érhető el a szervezetekben, ha azokat megfelelő előkészítés után szervesen beépítik az adott szervezet vezetési rendszerébe.

Az állam- és jogtudomány területén ez azt jelenti, hogy azt a vezetési-irányítási rendszert, amelybe be kell építeni az elektronikus számítógépeket, csak a jogász-szakember ismerheti olyan alaposan, hogy a rendszerben a gép helyét ki tudja jelölni. Rá kell döbbernünk, hogy a számítástechnikai és a szervezés-tudományi szempontok érvényesítése az államigazgatásban nagy mértékben függ a képzéstől.

A hatékony oktatás feltételezi a gyakorlati feladatokra orientált kutatást is.

Az államigazgatás és az igazságszolgáltatás területén egyelőre nem nagy intézet szervezésére van szükség, hanem arra, hogy a meglevő szellemi erőket, a rendelkezésre álló specialisták munkáját célszerűen koordináljuk, s arra, hogy a gyakorlati kutatások fokozásával beindítsuk, majd meggyorsítsuk e területen a szakemberképzést.

Már a szervezésnél takarékoskodhatunk a munkaerővel. A kutatások eredményeinek a visszacsatolása pedig a gyakorlatban újabb ésszerűsítési, racionalizálási lehetőségeket tárhat fel. Mindez tehát azt jelenti, hogy az e területen rendelkezésre álló, egyelőre kis létszámú szakembergárda jól szervezett, ökonomikus együttműködése során pár év múlva gyümölcsöző munkát végezhet.

A káderutánpótlás és a kutatás elmaradása ma már hiányt jelent az operatív munkaterületeken is. *Az oktatásban, a képzésben elkövetett hibák káros következményei tehát igen közvetlenül érintik a gyakorlati államigazgatási és igazságszolgáltatási munkaterületeket.*

A kutatási munka különösen fontos volna az információs rendszerek gépesítése előtt (pl. a különböző szintű tanácsok kézütechnikán alapuló nyilvántartásainak racionalizálásánál, az operatív beszámolók rendszerének kialakításánál), továbbá az igazságügyi gyakorlatban az adatbankban történő jogszabály-nyilvántartás rendszerének megalkotásánál (nomenklatúrák, kulcsszavak, visszakeresési elvek kidolgozásánál), a nyomozási munka kibernetizálása és az ügyészi munka sokrétű feladatainak gépesítése kapcsán. Hatékony, a gyakorlat számára gyorsan visszacsatolható eredmény csakis az érintett szakemberek szoros együttműködésétől várható.

Az elektronikus adatfeldolgozás bevezetésének az államigazgatás területén még jelentős szervezési feltételei vannak. Addig ugyanis, amíg a döntési jogkörök nincsenek pontosan körülhatárolva, amíg az ügyviteli szabályzatok az egyes államigazgatási szerv-típusokra nincsenek kidolgozva, amíg nem rendelkezünk munkaköri leírásokkal, a felmérések, elektronikus feldolgozások és elemzések nem is hozhatják meg a kívánt eredményt. Ha azonos típusú szerveknél nem azonos módon végzik a munkát, hanem mások a munkaköri leírások, az adatok nem is hasonlíthatók össze reálisan.

A kibernetika bevonulása az államigazgatásba át fogja alakítani az államigazgatási munkát. A beosztottak nagyfokú szabadsága megszűnik, a tökéletesedő szervezettség és a fokozódó tájékozottság következtében mindinkább szabályozottá válik. Napjainkban mind hazai, mind külföldi viszonylatban már a kontúrjai is kirajzolódnak ennek az új típusú államigazgatási munkának, mely tudásban, szakképzettségben, szervezési ismeretekben más, és bizonyos vonatkozásban magasabb követelményeket támaszt az államigazgatási dolgozókkal szemben.

Az ember és a zaj

Pintér István

Az ókori filozófus iskolák közül a jóni iskola mesterei, köztük Empedokles, azt tanították, hogy minden a világon a négy őselem: a víz, a levegő, a föld és a tűz vegyülékéből származott. Bár ezzel a megállapítással a földön az élet keletkezését nem tudták megmagyarázni, de az élet létezéséhez szükséges feltételeket (biosphera-t) meghatározták. Ebben az időben még csak az élet keletkezésének, jelenleg pedig már az élet fennmaradásának a kérdése is foglalkoztatja az emberiséget. Ez azért következett be, mert a mindennapi élet kényelmét szolgáló, de a környezetet erősen „szennyező” technikai fejlődést célzó törekvések mellett, figyelmen kívül hagytuk a szervezet-környezet egyensúlyában fontos szerepet játszó környezetvédelmet. Ennek következménye, hogy a négy „őselem” elvesztette tisztaságát. A mindennapi életet veszélyeztető és károsító anyagokkal szennyezett a légkör, mindinkább mérgező anyagokkal itatódik át a föld, és bemocskolt természetes édesvizeink hovatovább biológiai célokra alig lesznek használhatók. Lassan nyugalunk is elvész, mert a gépesítés melléktermékeként keletkező és napjainkban egyre nagyobb méreteket öltő zajosság körülvesz bennünket mindenhol: a földön, a levegőben és a vizeken is.

A levegő-, a talaj- és a vízszennyezettség kérdéseivel most nem foglalkozunk, csupán a zaj okozta problémák humán vonatkozásait tesszük a továbbiakban — teljességre való törekvés nélkül — vizsgálódás tárgyává.

A *zaj fogalma*. Zajnak nevezzük az olyan hallható hangot vagy hangkeveréket, amely kellemetlen érzést vált ki. Fárasztó, pszichikailag idegesítő. A figyelmet elvonja. Hatására a szervezet több szervének, illetve szervrendszerének működése megváltozik. E hatások következtében bizonyos idő után végleges, irreverzibilis károsodások is kialakulhatnak.

Ez a meghatározás jól tükrözi azt, hogy a zaj nagyon komplex jelenség, hiszen eredője, a hang fizikai (hangjelenség), pszichológiai (hangélmény), élettani (hangérzet) és patológiai (maradandó károsodás) fogalmat egyesít magába. A hangjelenség, hangérzet, hangélmény fogalomsor egyre szűkülő jelentéstartamú. Hangérzetet csak a hangjelenségek bizonyos köre, hangélményt pedig csupán a hangérzetek meghatározott csoportja képes előidézni. A hangjelenség, mint ok; a hangérzet és a hangélmény pedig mint okozat értelmezendő.

Akusztikai fogalmak — *fizikai megjegyzések*. A zaj különböző frekvenciájú és erősségű hangok rendszertelen keveréke. A hang vagy zaj magasságát a frekvencia (Hz), erősségét pedig a hangnyomás (μbár) határozza meg. Az emberi fül különböző rezgésszámú, tehát különböző magasságú hangokat képes felfogni. A másodpercenként 16 rezgésszám alatti, ún. infrahangot nem

érzékelési épp úgy, mint a 20 000/sec. rezgésszámú ultrahangot sem. Az a minimális hangrezgés erősség, amely hangérzetet kelt, a hallásküszöb.

A μ bár-skála lineáris és a gyakorlatban igen nehézkes, mivel a leghangosabb elviselhető hang nyomása a hallásküszöbnek kb. 10 milliószorosa. Ezért a hangnyomásmérés alapján viszonyító szintnek a hallásküszöböt (az a legkisebb nyomás, amelyet még éppen meghallunk = 0,0002 μ bár) vették és ehhez hasonlították a kérdéses hangnyomást, így alkották meg a logaritmikus decibel (dB)-skálát, amely a hangnyomásszintet méri. Ezzel a hallástartomány 0 dB-től (hallásküszöb = 0,0002 μ bár) kb. 130–140 dB-ig (fájdalomküszöb, amikor a hangnyomásra már nem hangérzet keletkezik, hanem fájdalmat érzünk = kb. 2000 μ bár) terjed.

A különböző rezgésszámú hangokra a hallószervünk nem egyformán érzékeny, ezért az egyforma hangosságú, de különböző frekvenciájú hangokat különböző erősségűeknek (hangosaknak) érezzük. A küszöbértéknek ezt a frekvenciától és a nyomástól való függését tekintetbe veszi a hangosság szint szubjektív mértékegysége, a phon. Kiindulási pont itt is a hallásküszöb — amely 0 phonnál van.

Az összehasonlítási alap az összes többi hang hangnyomásszintjének megállapításához az 1000 Hz-es hang : 1000 Hz-en a phon és a dB azonos értékű, 0 (nulla), de a többi frekvencián nem. A különböző frekvenciájú, de azonos hangosságú hangokat összekötő görbét az azonos hangosság szint vonalának (phon-vonal) nevezzük.

Az eredő (teljes) hangnyomásszint (jelölése dB lin) fizikai mérték, így nem követi az emberi fül érzékenységét. A szubjektív mérték a (phon) hangosság szint, ez viszont műszerrel nem határozható meg, hanem csak füllel való összehasonlítás útján. A fül érzékenységének a megközelítésére a zajmérő műszerekben három, nemzetközileg szabványosított szűrőkört építettek be. A szűrőkörok bekapcsolásával leolvasott értékeket db(A), db(B) és db(C)-vel jelöljük. A zaj emberre gyakorolt hatását célzó méréshez általában ma A-szűrőt használunk.

Zajok csoportosítása. A zajok csoportosítását többféle szempont szerint végezhetjük el. Higiénés szempontból végezve a felosztást az embert érő zajokat két fő csoportba oszthatjuk: munkahelyi és munkahelyen kívüli zajra. Mindkét esetben különbséget kell tenni, hogy a zaj zárt térben (pl. műhelyben vagy lakásban), ill. szabadban (pl. szabadterí munkahelyen vagy közterületen) lép-e fel.

Fizikai jellemzőik és jellegük szerint is lehetséges a csoportosítás:

1. *Időbeli lefolyás alapján* állandóak vagy folyamatosak, ill. periodikusak (intermittáló), vagy ütközők (impulzívok) lehetnek a zajok.

2. *Frekvencia összetételük szerint* a zajok magasakra (1000 Hz feletti) és mélyekre (alacsony frekvencia 300 Hz-ig, közép 300–1000 Hz-ig), ill. a zajt alkotó frekvenciák szélessége szerint keskenysávú és szélessávú zajokra oszthatók.

Az elmondottak alapján az előforduló zajok az alábbi általános csoportokba sorolhatók:

1. *Állandó fehérzaj:* (ha egy zaj frekvenciatartományának 1 Hz szélességű frekvenciasávjaiban a hangenergia egyenlő, akkor *fehérzaj*ról beszélünk) fűvóka zöreje, levegőmozgás csövekben vagy szűk nyílásokon keresztül, gőzlefúvó zaja.

2. *Állandó keskenysávú zaj:* körfűrészek, gyalugépek, transzformátorok zöreje, gáz-sugármotor kompresszorának süvítése.

3. *Impulzusos (ütközési) zaj:* gőzkalapács, kutyaugatás, présgépek, lyukasztógépek, pisztolylövés.

4. *Ismétlődő impulzív (ütközési) zaj:* szegecselés, légkalapács, gépágyú.

5. *Időszakos (szabálytalan) zaj:* gépjármű közlekedés, repülőforgalom, vonatok, fűrógépek.

A zaj hatása az emberi szervezetre

A zaj hangnyomásszintjétől függően átmeneti, illetve maradandó változásokat okoz az emberi szervezetben. Ezek összességét nevezzük összefoglaló névvel zajártalomnak.

A 30–65 dB (A) hangnyomásszintű zajok pszichés (idegesítő és terhes) hatásokat váltanak ki. A 65–85 dB (A) közöttiek a pszichés (magatartásbeli) változások mellett, a vegetatív idegrendszer irányítása alatt működő funkciókban is okoznak eltérést. A 80–85 dB (A)-t meghaladó nagyságrendű zajok, a pszichés és vegetatív idegrendszer változásaival egyidőben, már maradandó halláskárosodást is létrehozhatnak, míg a 120 dB (A) feletti zajok a perifériás idegsejteket is károsítják.

Pszichés (terhelő) hatások. Általános tapasztalat, hogy az emberi magatartást nemcsak a feltétlen és a feltételes reflexívek kapcsolódási mechanizmusa jellemzi, hanem olyan reakciók is, melyeket a pszichológiában „emóciók” és „affektivitás” néven foglalnak össze. Minden külső és belső ingerhez bizonyos emocionális jegy is tartozik („kellemes” vagy „kellemetlen” stb.) amellet, hogy meghatározott reflexreakciót vált ki. Sőt, ezek az affektív bélyegek a válaszreakciók jellegét is befolyásolják. Így van ez a zaj esetében is. A zaj az emberben kellemetlen érzést vált ki, fárasztó, idegesítő, a figyelmet elvonja.

A zaj hatásának terhes, zavaró volta azonban nagymértékben függ a zajt halló ténykedésétől és annak a zajjal szembeni belső beállítottságától. Ha például az okozott zajból a zajt hallónak haszna van (gyári zaj a gyár vezetőjének), vagy hozzá közelálló kedves személy (pl. gyermeke) okozza a zajt, akkor az természetes és nem zavaró, de ha ugyanazt haragosa okozza, akkor már más a véleménye. Ezért változhat meg könnyen a zajjal szembeni pszichés érzékenység ugyanannál az egyénnél is, ha megváltozik a ténykedése vagy belső beállítottsága. A fáradtság, felizgatás vagy betegség fokozza a zaj kellemetlen hatását.

Kísérletileg igazolt tény, hogy a gondolkodás és a megítélés nagyobb fáradtságot igényel zajos környezetben, mint nyugodt milióban. De az ember mégis képes olyan munkát is elvégezni zaj közepette, amely fokozott koncentrációt, gondolkodást és ügyességet igényel. Ilyenkor azonban már fokozott akaraterő és bizonyos szellemi megerőltetés szükséges, annyira elvonatkoztatni magunkat a zajtól, hogy már szinte ne is halljuk azt. Mindezek azt igazolják, hogy szellemi munkát végző ember számára idegi megterhelést jelent a zaj, és mint ilyen a fáradtság létrejöttét nagyfokban elősegíti.

A zaj idegesítő és fárasztó, a figyelmet elvonó karakterizálásában, az elmondottak alapján, kétségtávon kívül jelentős szerepe van a szubjektív megítélésnek és beállítottságnak. Ennek ellenére mégis vannak olyan objektív ismérvek, amelyek alkalmasak arra, hogy velük egy zaj nyugtalanító és zavaró karakterét jellemezzük. A zaj zavaró jellegének objektív jellemzői a következők:

1. *Intenzitás:* Minden a környezet alapzajánál 10 dB (A)-val magasabb zaj általában zavar.

2. *Információs karakter:* Információt nem közvetítő zajok, mint a természeti zajok, pl. eső zaja, tengermormolás, továbbá a „fehér zaj”, kevésbé zavarók. Az információkban gazdag zajok, amelyek túlnyomóan technikai zajok, pl. közlekedési zaj, TV, rádió zaja, a szomszédból átszűrődő zajok stb. már erősen zavarók.

3. *A frekvencia (sáv szélesség):* Minél magasabb frekvenciájú, illetve minél szélesebb spektrumú valamely zaj, annál zavaróbb.

4. *Impulzív karakter*: A hirtelen fellépő, nem várt zajok meglepetési effektust váltanak ki, amelynek következménye ijedtségi, védekezési és rettegési reakció lehet.

5. *Elfedési effektus*: Erős környezeti zaj elfedi a beszédet és így megnehezíti a beszéd megértését, de elfedheti a munkagép hangját is, amely megnehezíti vagy éppenséggel lehetetlenné teszi, hogy a dolgozó munkagépe működését fülével ellenőrizze. Ezek kellemetlen, szorongó érzést váltanak ki, és így nagyban hozzájárulnak a zajnak idegesítő és fárasztó érzést okozó ingerre válásához.

Alvás. Az életnek egyik fontos alapritmusa a nappali igénybevételnek és az éjszakai restitúciós szaknak egymásutánisága. Alváskor az izmok, az agy és egyes szervek működése a minimumra redukálódik, és túlnyomórészt csak az erő megújodása és a táplálék asszimilációja szolgáltatában álló szervek funkcionálnak. Megrövidített, illetőleg gyakran megzavart alvás gátolja a restitúciós folyamatokat. Az alvás megzavarásának gyakori megismétlődése idegességhez, a teljesítőképeség és a jó közérzet károsodásához vezet, amelyek azután a mindennapi életben és a munkavégzésben is kifejezésre jutnak.

A kutatók egyértelműen azt találták, hogy a nyugodt alváshoz a környezeti zajszint nem lehet 35–40 dB(A)-nál magasabb. Az alvás kvalitása szerint mély és felületes alvást különböztetünk meg, az utóbbit szendergésnek is nevezzük. A zajok vagy felébresztik az embert, vagy a mély alvást felületes alvássá változtatják. Ez EEG-vizsgálatokkal jól bizonyítható. Így a gyakori zajbehatás megváltoztatja az alvás kvalitását, rontja annak regeneráló hatását, éppen ezért a zajnak az alváshoz kifejtett hatását kedvezőtlennek kell megítélnünk.

Vegetatív idegrendszer. A zajingerek átmeneti jellegű keringési változásokat eredményeznek, amelyeknek nagysága egyénenként változik. Legjellemzőbb reakció, amely a vizsgálatokhoz tesztként is használható, az erek tágaságában beálló változás. Ez a reakció a bőrben és a nyálkahártyákban levő hajszálerek szűkülésében nyilvánul meg. Ennek következtében megnövekedik az ellenállás az érrendszerben a periférián. Ez azonban nem vérnyomás-emelkedéshez, hanem legtöbbször változatlan szívfrekvencia mellett a vérterefogat megkisebbedéséhez, és ezzel a keringő vér mennyiségének a csökkenéséhez vezet. A változás idősebbeknél kifejezettebb, mint a fiataloknál, kisgyermekeknél (8 éves korig) csaknem teljesen hiányzik. A reakció erőssége függ a hangnyomásszinttől, meghatározott hangnyomásszint alatt a reakció nem jön létre. Ez a hatás egyénenként változik, azonban ritkán nagyobb 75- és ritkán alacsonyabb 60 dB(A)-nál. Átlagban 65 dB(A)-t vehetünk kiváló hangnyomásnak.

Alváskor az érreakciók jelentős mértékben erősödnek. Alváskor már 50 dB(A)-nyi intenzitású zaj elégséges ahhoz, hogy olyan erős reakciót eredményezzen, ami éber állapotban 80–90 dB(A)-nál jelentkezik.

Olyan munkásoknál, akik hozzászoktak (bemondásuk alapján) a zajhoz és nem is zavarja őket munkájuk zaja, a vizsgálatok azt mutatták, hogy a laboratóriumi körülmények között, saját munkazajukkal végzett analízis ugyanolyan érreakciókat vált ki, mint azoknál, akik a kérdéses zajt sohasem hallották.

A zaj egyéb, a vegetatív idegrendszer irányítása alatti működéseket is befolyásol. A pupilla kitágul és bizonyos fokú alkalmazkodási képtelenség

lép fel, amely a mélységi látásban okoz zavarokat és a távolság becslését nehezíti. A nyálmirigyek működése csökken, ami szájszárazságot okoz. A gyomormozgás és a gyomormirigyek elválasztása gátolt, ami emésztési zavarokhoz vezethet. Az endokrin (belső szekréciós) rendszer is működés-változásokkal reagál. Részleteiben ezekre a jelenségekre a terjedelem adta korlátok miatt nem térhetünk ki, de szeretnénk hangsúlyozni, hogy ezek a változások is ugyanúgy mindig létre jönnek, mint a perifériás erekkel kapcsolatban leírt reakciók.

Ezek a felsorolt vizsgálati eredmények két fontos tényre mutatnak rá:

1. *A szubjektív (pszichés) reakciók megjelenési formája más és független a vegetatív idegrendszeri reakcióktól.*

2. *A zaj „megszokása” csupán pszichésen lehetséges.* A vegetatív idegrendszeri reakciók mindig létrejönnek zaj hatására, függetlenül attól, hogy pszichésen hozzászokott-e a zajhoz vagy sem, illetve a zaj mint ilyen tudatosul-e vagy sem az egyénben (alvás).

A hallószerv kifáradása és halláskárosodás. Ha folyamatosan hosszabb ideig zajban tartózkodunk, akkor oxigenizációs (anyagcsere) zavar keletkezik a Corti-szervben, aminek következtében a receptor már más vagy erősebb ingerre sem reagál, mert kifárad. A kifáradás átmeneti ingerküszöb-emelkedéssel, (TTS-temporary threshold shift) és kóros hangosságfokozódással járhat együtt. A TTS maximuma általában 4000 Hz környékén jelentkezik az audiogramon. A zajexpozíció megszűnte után a TTS, nagyságától függően, rövidebb-hosszabb idő alatt elmúlik, ez az „átmeneti sükettség”. Ezt az időt *feléledési időnek* nevezzük.

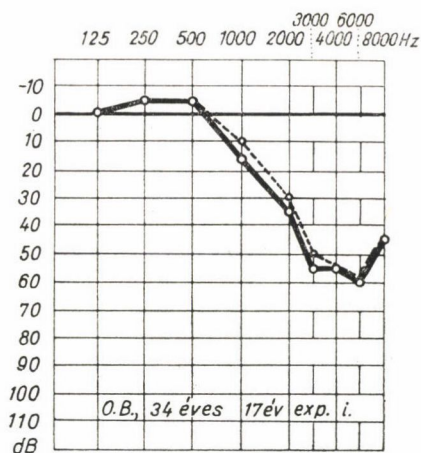
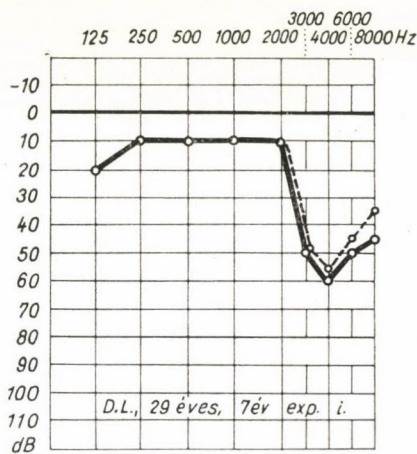
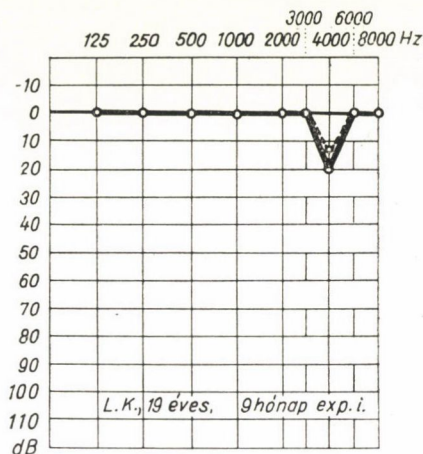
Ma már biztos, hogy *a maradandó halláskárosodás* (NIPTS, PTS = noise induced permanent threshold shift) a TTS-nek a summációjából keletkezik. Vagyis az átmeneti hallásküszöbemelkedés az első lépcső a maradandó halláskárosodás kialakulásához. Ez akkor következik be, amikor az átmeneti hallásküszöbemelkedés a zajexpozíció mentes időszakban már nem múlik el maradék nélkül a következő expozícióig.

A PTS létrejöttében az expozíciós időnek a beható zaj hangnyomásszint-nagyságának és frekvenciaösszetételének, valamint a TTS visszaalakulási időtartamának van jelentős szerepe.

A maradandó hallásveszteség is, mint a TTS, először 4000 Hz körül jelentkezik. Ez a jellegzetes, izoláltan 4000 Hz körül jelentkező halláscsökkenés az esetek nagy részében hosszú ideig megmarad. A betegség előrehaladtával a halláscsökkenés más frekvenciákra is kiterjed, elsősorban a 4000 Hz feletti hangok irányában. Ez a magas hangveszteség a betegnek azt jelenti, hogy csak bizonyos hangjelenségeket nem hall meg, pl. óráketyegést, vagy rosszul hallja a csengőt. A beszédhangok meghallása még jó, ezért a beteg a halláscsökkenését nem veszi észre.

A betegség akkor érkezik el végső kimeneteléhez, amikor a halláscsökkenés a közepes, majd a mély frekvenciákat is érinti. Ha a halláscsökkenés 2000 Hz-en a 30 dB-t meghaladja, a beszédmegértés szempontjából fontos hangok meghallása is csökken, és a beszéd kezd érthetőségéből veszíteni. A további halláscsökkenés már a beszéd meghallását is rontja, egyre fokozódó nehézségeket okozva a betegnek.

A zajártalom előrehaladását jól szemlélteti a következő ábra.



Zajvizsgálatok

A következőkben néhány zajvizsgálat részeredményeit demonstráljuk az elmondottak megvilágításához. Az utcai zajok vizsgálatát az Országos Közegészségügyi Intézetben Czabaley László tudományos munkatárssal közösen végeztük. A többi analízis az Országos Munkaegészségügyi Intézet Zajosztályának vizsgálataiból való.

*

Az utcai zaj és a forgalom összefüggése Budapesten. Nagyvárosokban a közúti közlekedés az egyik legjelentősebb zajforrás. Budapesten Czabaley végzett először 1959-ben közlekedési zajvizsgálatot. Az elmúlt 11 évben a fővárosban a forgalom jelentősen nőtt, módosult az úthálózat is. Így indokolt volt 1970–71-ben újra vizsgálat tárgyává tenni ezt a kérdést.

A méréseket hétköznaponként 8–16 óra között végeztük és forgalom számlálással egészítettük ki. A főváros utcáin 146 mérési pontot jelöltünk ki. Egy-egy ponton általában 2 mérést végeztünk, a mérések száma 271 volt. A vizsgálatok alapján összefüggéseket kívántunk felállítani a szintek és a forgalomsűrűség között.

A mérési pontok megoszlását az egyenértékű A-szint és a forgalomsűrűség szerint az 1. sz. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

| A | | B | |
|------------------------------|---------------------------|--------------|---------------------------|
| Egyenértékű A-szint dB(A) | Mérési pontok száma | Gépjármű/óra | Mérési pontok száma |
| 63–67 | 11 | 0–200 | 9 |
| 68–72 | 21 | 201–600 | 46 |
| 73–77 | 75 | 601–1200 | 46 |
| 78–82 | 39 | 1201–2000 | 42 |
| | | 2001–3000 | 2 |
| | | 3001– | 1 |
| Összesen | 146 | | 146 |

A: A zajszintek megoszlása dBA-ban mérési helyenként

B: A gépjárműforgalom megoszlása mérési helyenként

Az 1970–71. évi vizsgálati eredményeinket összehasonlítottuk az 1959-ben elvégzett hasonló vizsgálat eredményeivel. 132 olyan mérési pont volt, ahol mind 1959-ben, mind 1971-ben volt mérés. A két vizsgálat forgalomszámlálási adatainak összehasonlítását a 2. sz. táblázat tartalmazza.

A forgalomsűrűség a forgalmasabb utakon nagyobb mértékben nőtt, mint a kevésbé forgalmasakon. 12 év alatt a vizsgált pontokon a forgalom átlagosan éppen kétszeresére emelkedett. Az 1959. évi átlagos szinteket (dB(B)) összehasonlítottuk a B-szűrővel is feldolgozott jelenlegi vizsgálatok eredményeivel. A 132 közös mérési ponton kapott *átlagos szintek 12 év alatt átlagban 2,8 dB(B)-vel, tehát gyakorlatilag 3 dB(B)-vel emelkedtek.* Ezen belül a legnagyobb növekedés +15 dB(B) volt.

Lakásban mért zajszintek. Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság (OMFB) irodaházának (V. Martinelli tér 8.) 9. emeletén helyezték el a klímaberendezés turbókompresszorát és ventillátorait, valamint a számítógépterem

2. táblázat

Az 1959-es és az 1971-es gépjárműforgalom összehasonlítása

| Forgalomsűrűség 1971-ben gépjármű/óra | Mérési pontok száma | Átlagos forgalomsűrűség | | Növekedés % |
|---|------------------------|-------------------------|------|----------------|
| | | 1959 | 1971 | |
| | | gépjármű/óra | | |
| < 600 | 49 | 212 | 367 | 73 |
| 600 – 1200 | 42 | 434 | 880 | 103 |
| > 1200 | 41 | 749 | 1564 | 109 |
| Összesen | 132 | 449 | 901 | 101 |

Linde-típusú klímaszivattyúját. A 10. szintre — a tetőre — került mindkét klímaberendezés hűtőtornya. A Sulzer klímaberendezés 2 db magyar gyártmányú, a Linde klímaberendezés pedig eredeti hűtőtoronnyal üzemel. Ezek zajt sugároznak ki és a környező utcák lakóit zavarják. A „kiszűrődő zaj” legjobban a Fehérhajú utcai lakások lakóit zavarja. A kisugárzott és a lakásokba bejutó zajszint mérését és analizését az OMFB felkérésére azzal a céllal végeztük, hogy a zajforrás zajának műszaki csökkentéséhez adatokat szolgáltatassunk.

Az NDK szabvány¹ és a KGST 263–67. sz. szabványajánlás szellemi munkát végzők munkahelyén 50 dB(AI), lakószobában pedig 35–45 dB(A)-t ír elő. Az NSZK irányvonal² szerint a megengedett zajszint szellemi munkavégzésre szolgáló munkahelyen nyitott ablak mellett 50 dB(A), lakásban pedig napközben 55 dB(A). Az irodákban és a lakásokban mért értékek az előírásokat a zajforrások működése mellett minden esetben meghaladták. Azóta a zajcsökkentés megtörtént, minderre azonban nem került volna sor, ha a tervezésnél az eredetileg beállított zajforrás (hűtőtorony) zajszintjét tekintetbe vették volna.

Munkahelyeken mért zajszintek. Két különböző iparági és a zaj jellegében teljesen elütő karakterű zajviszonyokkal rendelkező üzem zajanalízisének és az ott dolgozók küszöbaudiometriai vizsgálatának néhány részeredményét tesszük vizsgálat tárgyává a következőkben. Az egyik üzem a Magyar Gyapjufonó és Szövőgyár Központi 1. sz. Gyárának szövőcsarnoka. A zaj jellege tipikus szövődei zaj, monoton és ennek megfelelően folyamatos. A zajviszonyok tisztázásához 20 helyen vettük mágneses szalagra a zajt az analízishez. A másik üzem a Könnyű Fémű, Székesfehérvár, III. csarnoka (hengermű). A zaj jellege a hengerművekre jellemző csattogó, csengő-bongó impulzív zaj. Itt a munkahelyek zajának tanulmányozásához 24 helyen rögzítettük mágneses szalagra a zajt, a dolgozó fülmagasságában. Mindkét esetben matematikai statisztikai módszerekkel végeztük a zajanalízist. Mért mennyiségként a dBA-értékeket, a hengerműben, lévén impulzív zaj, dBAI-értékeket és oktávsvávokban a sávszinteket határoztuk meg. Megadtuk az *N*-görbéket is.

A zajmérési adatok egy részét, teljességre való törekvés nélkül, a 3. sz. táblázat mutatja. Szembetűnik a KÖFÉM magasabb zajszintje. De ehhez

3. táblázat

A munkahelyeken mért zajszintek megoszlása mérőpontokként

| Magyar Gyapjufonó és Szövőgyár | | | KÖFÉM, Székesfehérvár | | |
|--------------------------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------|---------------------|
| dBA | N görbe száma* | Mérési pontok száma | dBA | N görbe szám | Mérési pontok száma |
| 77 | 72 | 1 | 78–82 | 70 | 3 |
| 94–97 | 92–94 | 4 | 88–89 | 74–83 | 2 |
| 98–101 | 95–99 | 15 | 90–97 | 78–90 | 8 |
| | | | 99–108 | 83–98 | 9 |
| | | | 113–116 | 99–105 | 2 |
| | Összes: | 20 | | Összes: | 24 |

* N-görbe az általános balesetelhárító óvrendszabály zaj-fejezetében szereplő zajnorma jelzése

még azt is hozzá kell tenni, hogy az itt megadott legmagasabb értékeknél 20–25 dBAI-val magasabb csúcsokat is mértünk.

A szövődében a gép mellett mért zaj szintje egyenletes, 97–100 dBA. Az ennél alacsonyabb értékek a terem közepén és a TMK munkahelyén mért

¹ TGL 10687 sz. (Schallschutz, zulässige Lärm, 1970).

² VDI 2058 Beurteilung von Arbeitslärm in der Nachbarschaft.

zaj adatai. Mindkét üzemnél a legalacsonyabb értékek (77, 78, 82) a művezetői irodák zajszintjét reprezentálják.

A dolgozók hallásvizsgálatának eredményeit a 4. sz. táblázat mutatja az expozíciós idő és a kor függvényében, ill. a halláskárosodás fokának százalékos megoszlásában.

A táblázatból kiolvasható az egyes üzemekben a károsodottak százalékos megoszlása, az expozíciós időnek a szerepe a károsodás kialakulásában, és végül a zaj jellegének és a zajszint nagyságának a jelentősége. Anélkül, hogy ezeket mélyebben elemeznénk, megállapítható, hogy *a magasabb zajszint és az impulzív jelleg veszélyesebb*, amit a táblázat is bizonyít, amely szerint a beszédfrekvencián közel azonos expozíciós idő mellett a KÖFÉM-ben 20%-kal magasabb a károsodottak száma.

4. táblázat

A zajártalmas és nem zajártalmas dolgozók megoszlása a halláskárosodás súlyossága szerint

| Üzem | A nagyothallás beosztása | Fő | % | Átl. életkor (év) | Átl. exp. (év) |
|--------------------------------|---------------------------------|-----------|------------|-------------------|----------------|
| Magyar Gyapjufonó és Szövőgyár | ép, egyéb | 29 | 38 | 23,4 | 5,4 |
| | egy frekvencián van csipke | 11 | 14,6 | 20,7 | 5,5 |
| | kiszélesedett csipke | 18 | 23,7 | 22 | 5,8 |
| | beszédfrekvenciák is károsodtak | 18 | 23,7 | 34,9 | 15,1 |
| | <i>Összesen</i> | <i>76</i> | <i>100</i> | <i>25,3</i> | <i>7,9</i> |
| KÖFÉM | egyéb | 25 | 39,7 | 37,3 | 9,7 |
| | egy frekvencián van csipke | — | — | — | — |
| | kiszélesedett csipke | 11 | 17,4 | 40 | 10,6 |
| | beszédfrekvenciák is károsodtak | 27 | 42,9 | 40 | 14,5 |
| | <i>Összesen</i> | <i>63</i> | <i>100</i> | <i>39,1</i> | <i>11,6</i> |

*

Az elmondott példák értékeléséhez szeretném érzékeltetni más országok hasonló vizsgálatainak eredményét.

Az NSZK lakosságának egyharmada, 20 millió ember szenved a zajtól és 70%-ban a közlekedési zaj a zavaró. Londonban végzett vizsgálatok azt mutatták, hogy a lakásokba bejutó zaj által zavartak száma 1948-tól 1961-ig 23%-ról 50%-ra növekedett, azon lakosok aránya pedig, akik nem érezték a zaj zavaró hatását, 58%-ról 9%-ra csökkent. Bécsben végzett reprezentatív vizsgálatok szerint nyitott ablakok mellett nappal 76%-a, éjjel 71%-a a lakosoknak, zárt ablakok mellett nappal 37%-a, éjjel 48%-a ítélte zavarónak a külső zajt. Brünmben a felmérések szerint a lakosság 76%-át zavarja a közlekedési zaj és ennek következtében 20%-a szed rendszeresen altatót.

A vizsgálatok arra is rámutatnak, hogy a nők jelentősen nagyobb számban és hamarabb panaszkodnak a zajra, mint a férfiak. Az életkor növekedésével pedig az érzékenység fokozódik.

A WHO adatai szerint a föld lakosságának 1%-a halláskárosodott, és ennek fele zaj okozta, foglalkozás eredetű nagyothallásban szenved.

Ausztriában a zajos munkahelyeken (80—85 dB(A) feletti zajszint mellett) dolgozók 5%-ának halláskárosodása középfokú, és a halláskárosodás miatt 1969-ben már 637 dolgozót kártalanítottak az 1961. évi 18-cal szemben. Az NDK-ban a foglalkozási betegségek százalékos megoszlásában, 50% feletti értékkel, a zaj okozta nagyothallás áll első helyen.

Az ISO (International Organization for Standardization) *R 1999 ajánlás* (1971. május) szerint 40 órás munkahét mellett kontinuos 90 dB(A) hangnyomásszintű zaj esetén a beszédfrekvenciákra (500, 1000, 2000 Hz) terjedő halláskárosodás (25 dB vagy ennél nagyobb) előfordulása *15 éves expozíció mellett 19%-os*, 25 évesnél 26%-os, 40 évesnél pedig már 54%-os a dolgozók között.

Nálunk az ABEO (Általános Balesetelhárító és Egészségvédő Óvórendszabály)-ban megadott halláskárosítási görbét meghaladó zajban dolgozók száma eléri az egy milliót. A zaj nemcsak a hallást veszélyezteti, hanem egyéb károsodásokat is okoz. Ilyenek pl. a gyulladásra és a regenerálódásra való képesség fokozatos csökkenése. Angol vizsgálatok szerint a zajos környezetben élők vizsgálatánál 8 eset közül egynél már valamilyen jelentős ártalom mutatható ki. Ez nemcsak az ipari környezetre vonatkozik, hanem pl. a pop-zenekarokra is.

Angol becslés szerint a zaj következtében okozott ártalmak és ennek kapcsán a munkahatékonyság csökkenése évente 1–2 milliárd fontra tehető kiadást jelent az államnak. Francia felmérések szerint a zajártalom az oka a balesetek 11%-ának és az elvesztett munkanapok 15,5%-ának. Az általunk végzett és demonstrált vizsgálati adatok humán vonatkozású értékelései, ha nem is ilyen mértékben, de ugyanezt a konklúziót adják.

A felsorakoztatott tények után, azt hiszem, hogy senki sem vonja kétségbe a zaj egészségkárosító hatását és megérti az ellene való legintenzívebb küzdelem szükségességét. A zaj elleni küzdelem diszciplináját *zajvédelemnek* nevezzük. Tárgyköre a károsodást okozó zaj keletkezése, kvalitatív és kvantitatív tulajdonságainak megismerése, korlátok közé szorítása, illetve csökkentése, valamint a zaj okozta átmeneti és maradandó szervezeti változások és ezek patomechanizmusa; továbbá a szervezet változásainak kihatása a munkahelyi biztonságra, a termelékenységre, a magatartásra, valamint az egészségre; és végül a fizikai és biológiai tények ismeretében a szervezeti változások megelőzésére, illetve kivédésére alkalmas módszerek megkeresése. *A zajvédelem sajátosan interdiszciplináris komplex feladat.*

Ezek után felvetődik a kérdés: hol állunk a zajellenes küzdelemben? Tettünk-e előrelépést? Milyet? A zaj össz-szintje tevékenységünk következtében kisebb, változatlan, vagy fáradozásunk ellenére nagyobb lett? Ha erre választ akarunk kapni, akkor egy előbbi, jól definiált zajszituációt kell összehasonlítani egy mostanival. Erre lehetőséget adnak a demonstrált példák. A válasz egyértelműen az, hogy a zajszint nálunk folyamatosan növekszik.

A tapasztalat azt mutatja, hogy bár az egyén kiált zajvédelemért, saját maga azonban kevésbé kész arra, hogy másra tekintettel legyen. Amíg emberi magatartással okoznak zajt, addig a felvilágosítás és az útbaigazítás mellett a törvényadta korlátokról nem lehet lemondani. Törvény nélkül az a követelmény, hogy a technika vívmányait a zajellenes küzdelemben kihasználják és tovább fejlesszék az ember védelmére, messzemenően nem teljesül. A halogatás a helyzetet csak rontja, a kijavítás költségeit nagyon megnöveli.

Az utolsó kérdés az elmondottak után: a technika és vele együtt a zaj legyőz-e bennünket? Erre egyértelmű, határozott nemmel kell válaszolni, de csak akkor, ha nem csupán szemléltető és regisztrálói, hanem irányítói is leszünk az ismeretek felhasználásával az eseményeknek.

A tudományos utánpótlás felnevelésének felelőssége

Tóth Pál

A Magyar Tudomány legutóbbi számában *Köpeczi Béla* főtítkár az akadémiai intézetek fiatal kutatóinak helyzetéről és problémáiról írt. Az általa felvetett kérdések azokat a fiatalokat érintik, akik egy-két éve még valamelyik felsőoktatási intézményben tanultak s készültek a tudományos kutatói pályára. Most, a cikk íróját érdeklő kérdésekhez kapcsolódva, a fiatal kutatók kiválasztását megelőző felkészítő munka egy összefüggésével, a felsőoktatási intézményekben folyó tudományos diákköri munkával szeretnénk foglalkozni. Ez a tevékenység hozzájárul az általános értelmiségi munkát meghaladó tudományos, szakmai s egyben közéleti tevékenység kibontakoztatásához.

Többször elhangzott már, hogy a ma egyetemi, főiskolai hallgatójának a XXI. század kezdetén is alkotóképes szakemberként kell tevékenykednie a tudományos, a politikai, a gazdasági élet különböző területein. Ez a tény sokoldalú kötelezettséget jelent mindazok számára, akik jelenleg valamilyen formában - közvetlenül vagy közvetve - részesei az egyetemi, főiskolai ifjúság nevelésének, felkészítésének.

Nem könnyű feladat a ma szellemi és anyagi feltételeivel, lehetőségeivel a jövő - jelenleg beláthatatlan vagy többé-kevésbé belátható - követelményeinek, igényeinek megfelelni, nem könnyű a mindennapok „robotjából” eljutni a sokoldalúan képzett embereszmény megvalósításához, biztosítva az egyéniség kibontakoztatásának feltételeit. Mindezek megvalósulásához a felsőoktatási intézményekben a tudományos diákköri mozgalom sokoldalúan kíván hozzájárulni.

A tudományos diákkörök megszervezéséről 1952-ben jelent meg a DISZ intéző bizottságának határozata és az oktatásügyi miniszter utasítása. Ez döntő lépés volt az új típusú alkotó értelmiség nevelése szempontjából. A döntést sok tényező indokolta. Az egyetemi, főiskolai hallgatók közül kerülnek ki a jövő alkotó szakemberei, a tudomány művelői és továbbfejlesztői. Lehetőségeik megvalósítását késleltetnénk, akadályoznánk, ha a leendő kutatók, tudósok nevelését, képzését, a speciális feladatokra való felkészítését nem kezdenénk meg már a felsőoktatási intézményekben, életüknek egyik legfogékonyabb időszakában.

A tudományos kutatómunka elemeinek, módszereinek megismerése, az önálló kutatómunka végzése, a közös kutatói tevékenység s ennek megannyi kisebb-nagyobb vonatkozása nemegyszer a fiatal kutató egész életét meghatározta. Éppen e lap hasábjain fogalmazták ezt meg *Király István*, *Knoll József*, *Szabó János*, *Márta Ferenc* levelező tagok a Magyar Tudomány tavalyi számaiban.

A tudományos diákkörök célja nem más, mint teljesebbé tenni a hallgató szakmai, tudományos felkészülését, hozzájárulva a marxista-leninista gondolkodásmód kialakulásához. Tartalmát tekintve tehát a diákköri tevékenység egyrészt az oktatás szerves része, másrészt tudományos munka. Éppen ezért a diákkör feladata, hogy a társadalom, a tudományos-technikai forradalom igényeit figyelembe véve: egészítse ki az oktatott tananyagot; kísérfje figyelemmel a tudomány hazai és nemzetközi fejlődését; ápolja a tudományos élet hagyományait; biztosítsa a részvételt a népgazdaság számára hasznos problémák kidolgozásában; tegye lehetővé, hogy a hallgatók részt vehessenek a kutatóintézetek, üzemek, szakmai szervezetek munkájában.

A tudományos diákkör tehát olyan kommunista szakemberek képzését segíti, akik az egyetemi, főiskolai tananyagot meghaladó ismeretekkel rendelkeznek, s tudatosan aktív alkotó tevékenységükkel képesek az elért eredmények meghaladására.

Szervezett formában a diákköri mozgalom az egyes intézményekben 1952-ben indult el, s 1953 tavaszán már 97 tudományos diákkör működött. A Magyar Tudományos Akadémia figyelemmel kísérte a kibontakozó mozgalmat s egyes dolgozatokat már ekkor érdemesnek tartott bemutatásra, illetve publikálásra. Ezt követően rohamos fejlődés jellemezte a diákköri mozgalmat: az 1954/55-ös tanévben kb. 300 diákkör közel 3000 taggal, az 1965/66-os tanévben 470 kör 5300 taggal működött. Egy évvel később a diákkörök tagjainak száma már 6549 fő volt. 1969-ben a felsőoktatási intézményekben több mint 500 diákkör működött s tagjaik száma meghaladja a 7000 főt, jelenleg pedig a diákköri mozgalom belső fejlődése, a színvonalasabb alkotómunka következtében egy mérsékelt tagcsökkenést tapasztalhatunk. A különböző oktatási intézménytípusokban természetesen más és más a tudományos diákkörökben dolgozó hallgatók aránya, mert míg a felsőfokú technikumokban a hallgatók 4,5%-a, addig pl. az orvostudományi egyetemeken a hallgatók közel 15%-a vesz részt a munkában.

Hogy milyen erő, potenciális lehetőség rejlik ebben a mozgalomban, jól reprezentálja az is, hogy a diákkörökben tanévenként elkészített dolgozatok száma — különösen az országos konferenciák előtt — megközelíti a 2000-et.

A diákkörök életében jelentős esemény — a házi, intézményi szintű konferenciák után — az általában kétévenként megrendezett országos konferencia, ahol a legszínvonalasabb dolgozatokat bemutatják.

Nézzük a tényeket. Az első országos konferenciát 1955 tavaszán rendezték meg. Ekkor a tudomány 19 szakterületéről 105 előadás hangzott el. Az 1956. április 12. és május 29. között megtartott II. országos konferenciát azért érdemes megemlíteni, mert a kiemelkedő színvonalú dolgozatok jutalmazásához első ízben ekkor járult hozzá a Magyar Tudományos Akadémia is. A III. országos konferencián, 1958-ban a különböző felsőoktatási intézményekből több mint 400-an vettek részt, s a bemutatott dolgozatok száma 259 volt. Ezzel a fejlődés nem állt meg. 1960 márciusában, a IV. országos konferencián már más szocialista országok diákköreinek képviselői is részt vettek. A konferenciák sorából érdemes kiemelni még a hetediket, a tudományos diákkörök IX. országos konferenciáját és a diákkörök X. jubileumi konferenciáját. 1964-ben a VII. országos konferencián bemutatott dolgozatok száma megközelítette a 600 darabot. A konferencia öt szekcióban (társadalomtudományi, természettudományi, orvostudományi, agrártudományi, műszaki és vegyész) és több alszekcióban folytatta munkáját. A bemutatott dolgozatok

- különösen a természettudományi szekcióban — olyan magas színvonalúak voltak, hogy az Akadémia több dolgozatot idegen nyelvű kiadványaiban is megjelentetett.

Az 1970 tavaszán megrendezett IX. országos konferencia tartalmában és formájában is felülmúlta az előzőeket, az ország nyolc felsőoktatási intézményében, nyolc szekcióban és 45 alszekcióban folytatta munkáját. Az alszekciók még további altagozatokra oszlottak, például a műszaki tudományok építőmérnöki alszekciója: statisztikai számítások; építőanyagok, elektronikus számítások a vízepítésben; hidrológiai; hidrológia-hidraulika; közlekedésszépítő és földméréstudományi altagozatokra. A konferencián 867 dolgozatot mutattak be, a külföldön tanuló ösztöndíjas magyar egyetemi hallgatók mellett szocialista és kapitalista országok tudományos diákköreinek tagjai is tartottak előadást.

A dolgozatok zsűrizését 640 tudományos fokozattal rendelkező egyetemi, főiskolai oktató, ipari, mezőgazdasági szakember végezte. A szekcióülések levezetésében, a viták irányításában közel 500 szakember vett részt. Az elnökök sorában ott találtuk *Barta János*, *Kalmár László*, *Tandori Károly* akadémikusokat, *Hajnal Andrást*, a matematikai tudományok doktorát, *Kádár László* egyetemi tanárt, *Imre Samut*, a nyelvtudományok doktorát és még sok magasan kvalifikált szakembert, kiemelkedő tudóst.

A bemutatott dolgozatok közül 80-at a KISZ KB és a minisztériumok, 115 dolgozatot pedig a különböző intézmények, vállalatok, tudományos kutatóintézetek részesítettek különdíjban. A Magyar Tudományos Akadémia aktívan részt vett a konferencia előkészítésében és lebonyolításában. *Láng István* főtitkárhelyettes tagja volt a konferenciát előkészítő országos operatív bizottságnak és az ünnepélyes záróülésen ő adta át az Akadémia nyolc 2500 Ft-os különdíját. *Tétényi Pál* akadémikus, főtitkárhelyettes a kémiai tudományok szekcióját nyitotta meg Veszprémben. A konferencián kiemelkedő eredmények születtek, így pl.: itt mutatta be *Lovász László* matematikus dolgozatát, melyet nem sokkal később kandidátusi értekezésként is elfogadtak. A felmérés szerint a IX. országos konferencián a több mint 2000 egyetemi, főiskolai hallgató mellett sok „külső” szakember (üzemek, vállalatok, intézmények képviselői) jelent meg és vett részt a vitában.

A X. jubileumi konferenciáról ilyen részletességgel nem kívánunk szólni, hiszen szinte azonos adatokat sorolhatnánk fel. Ezen a konferencián mindaz, ami már a IX. országos konferenciát is jellemezte, sokkal egyértelműbbé, határozottabbá vált. A dolgozatok mind nagyobb számban — különösen a műszaki-, élelmiszer- és fagazdasági-, kémiai- és a természettudományi szekciókban — kapcsolódtak gazdasági életünk aktuális és fontos kérdéseéhez. Az előadásokat élénk vita követte, melyet az őszinteség, a dolgozatokkal szembeni igényesség jellemzett. Ezekben a vitákban, a pályaművek elbírálásában, a különdíjak adományozásában az előző konferenciához viszonyítva jobban és hatékonyabban vettek részt az üzemek, intézmények, vállalatok és azok képviselői. A konferencia alatt valamennyi szekcióban megvitatták a KISZ Központi Bizottsága és a Művelődésügyi Minisztérium által elkészített új irányelv tervezetét, mely a diákkörök jobb működési feltételét, szervezeti keretét kívánja biztosítani. A X. országos konferencia tapasztalatai alapján megfogalmazhatjuk, hogy tovább fokozódott a körök belső, tartalmi munkája, szélesedett az üzemek, intézmények, szakmai szervezetek, valamint a tudományos diákkörök tartalmi együttműködése.

A tudományos diákköri mozgalom eredményeinek ismeretében megállapíthatjuk, hogy azok az erőfeszítések, amelyeket az egyetemi, főiskolai oktatók és KISZ szervezetek vezetésével a diákkörök eddig kifejtettek, lényegében megfelelnek a velük szemben támasztott társadalmi igénynek. Ha azonban a számok mögé tekintünk, ha nemcsak a munka kereteit, hanem tartalmát nézzük, még sok megoldatlan problémával találkozunk.

A diákkörben végzett munkának biztosítania kell az alkotó tevékenység kibontakozását, a legkorszerűbb tudományos kutatómunka módszereinek elsajátítását. Mindezekből következik, hogy a diákkörben végzett munka nem szűkülhet le az oktató kutatómunkájának kiszolgálására, illetve a hallgató dolgozatcentrikus diákköri tevékenységére.

A leendő kutató, tudós szellemi fejlődése szempontjából nagyon fontos a diákkörben végzett tevékenység tartalma. A legközvetlenebb nevelői hatás a tudományos diákköri tevékenység közben kialakult közvetlen-kötetlen kapcsolaton keresztül éri a hallgatót. Nem lehet tehát jelentéktelen kérdésnek minősíteni azt sem, hogy kik és hogyan foglalkoznak a diákkörösökkel, a diákkörökkel. A közösen végzett tevékenység sikere és sikertelensége, a tudós és a diákkörös egyetemi hallgató közvetlenebb kapcsolata, a megszerzett ismeretek önálló alkalmazása és a munka sok más tényezője a diák személyiségének fejlődésében meghatározó elem.

Jól gazdálkodunk-e ezzel a lehetőséggel, szellemi potenciával? A felsorolt jelentékeny számszerű és tényleges fejlődés ellenére a tudományos diákköri munka az elmúlt évekig nem volt, és az azóta bekövetkezett lényeges változások ellenére sem vált még társadalmi üggyé. A kutatóintézetek, üzemek, szakmai szervezetek nem vagy alig segítik a diákköröket, s így a tudományos diákkörök tevékenysége lényegében még most is a felsőoktatási intézmények belső ügye. Az elért eredmények, a tudományos diákköri tevékenység magasabb szinten történő folytatása azonban lehetővé s egyben szükségessé tették, hogy a diákkörök tartalmas kapcsolatokat építsenek ki a tudományos élet különböző műhelyeivel, a kutatóintézetekkel, szakmai szervezetekkel, üzemekkel, termelőszövetkezetekkel. Az erőfeszítések eredményeként a felsőoktatási intézmények KISZ szervezetei, tudományos diákkörei jelenleg kb. 290 intézménnyel, üzemmel, termelőszövetkezettel vannak kapcsolatban. Meg kell itt emlékezni arról is, hogy az Akadémia kezdeményező szerepet vállalt, amikor 1969 őszén az MTA elnöke levélben tájékoztatta a KISZ Központi Bizottságát, hogy tíz akadémiai intézetben 150 - 180 hallgató számára biztosítani tudják a rendszeres tudományos diákköri tevékenységet.

A kapcsolatok kialakítása természetesen csak az első lépést jelenti, szükség van arra, hogy a tudományos diákkörök ténylegesen éljenek a felkínált lehetőségekkel, illetve, hogy a különböző szakmai szervezetek, kutatóintézetek stb. komolyan vegyék a diákkörök kezdeményezéseit. A kapcsolatok kiszélesítése, tényleges tartalommal való megtöltése a legfontosabb megoldásra váró feladat, hiszen ha nem oldjuk meg annak a szellemi energiának a társadalmi hasznosítását, amely az egyetemi, főiskolai hallgatók szakmailag legképzettebb rétegében felhalmozódott, ha nem biztosítjuk a diákköri hallgatók szellemi képességeinek szabad kibontakozását, egyszerre fosztjuk meg a társadalmat és az egyéneket jelentős lehetőségektől.

Valami változás már ezen a területen is van. A IX. országos konferenciát követően a KISZ Központi Bizottsága közel 40 intézményt, üzemet kért fel, hogy saját területükről pályatételeket írjanak ki. A felkérésre 16 helyről ér-

kezett pozitív válasz (pl. TIT, Népművelési Intézet, Legfelsőbb Bíróság, MTA Műszaki Fizikai Kutató Intézete stb.). Ezek az intézmények konzultációt és eszközöket is biztosítva 55 témában írtak ki pályatételeket a diákköri hallgatóknak. Ezt az országos kezdeményezést már helyi is követte: a Budapesti Műszaki Egyetem KISZ szervezete felajánlotta az üzemeknek, hogy tudományos diákkörei segítséget nyújtanak a termelési folyamat során jelentkező műszaki, tudományos problémák megoldásához. Ennek hatására különböző területekről mintegy 70 probléma megoldását kérték az egyetem tudományos diákköreitől.

A tudományos diákköri munka nagyobb társadalmi hasznosságát ma még számos probléma, szemléletbeli hiányosság akadályozza. Sajnos jelenleg az egyetemek, tanszékek, s természetesen az oktatók nem érdekeltek abban, — és sokszor lehetőségük sincs arra —, hogy idejüket, energiájukat a tudományos diákkörökre, az ott dolgozó fiatalok felkészítésére fordítsák. Véleményünk szerint e problémák megoldása összefügg az egyetemi kutatómunka fokozódó támogatásával, a tudományos értelmiség munkájának fokozott elismerésével, a szellemi produktum termelésbe való gyorsabb bekapcsolásával. Az MSZMP tudománypolitikai irányelveinek megvalósulása, a kutatás, az elméleti, szellemi tevékenység fokozott megbecsülése lehetőséget fog teremteni a tudományos diákköri tevékenység kiszélesítésére, kapcsolatainak bővítésére, a végzett munka egyértelműbb elismerésére.

Ezt a folyamatot segíti az is, hogy az utóbbi években a diákkörökben dolgozó hallgatók számos, a népgazdaság, az ipar részére hasznosítható témákat dolgoztak fel (pl.: a betonkészítés korszerű módjai; gépjármű-szerkezetek gazdaságos élettartamának meghatározása; autóbusz fődarab felújítás hálós programozással stb.), azaz nőtt a végzett tevékenység társadalmi hasznossága.

A tudományos diákkörökben végzett munka jelentősége nagy felelősséget ró a tudomány valamennyi művelőjére (és a különböző intézményekre is) függetlenül attól, hogy tevékenységük kapcsolódik-e a felsőoktatási intézmények oktató-nevelő-kutató munkájához. Éppen e folyóiratban hívták fel erre a figyelmet *Császár Ákos*, *Lapis Károly*, *Lempert Károly*, *Prohászka János* levelező tagok is, amikor mint az Akadémia új levelező tagjai munkájukról, pályafutásukról nyilatkoztak. A tudományos élet képviselőinek jobban oda kellene figyelniök erre a tevékenységre és nagyobb részt kellene vállalniok a tudományos diákköri mozgalom további kibontakoztatásában. Ezzel elősegítenék, hogy a tudomány, a gazdaság, a kultúra területén a jelenleginél képzettebb, az alkotómunka iránt fogékonyabb fiatal szakemberek dolgozzanak.

Társadalmunk jólétének emelését szolgáló kutatásokat

Lukács József

Az alábbi írás csatlakozik *Vámos Tibornak* a tudományirányításról írt vitaindító cikkéhez, valamint *Vajda György, Farkas Gábor és Böhm István* hozzászólásához. Igyekszik visszamenni egy lépéssel: azt vizsgálja, hogy a társadalom igényeihez kapcsolódó kutatások irányait *hogyan* kereshetnők meg. Tovább is igyekszik lépni: az ipar területére korlátozódva rögzít néhány olyan rendező elvet, melyek — kellő mérlegelés után — segítenek diszkriminálni a kutatás különböző területeit.

*

Egy nép jólétének fokozását nagymértékben a munkához való viszony, az országban végzett fizikai és szellemi munka mennyisége és minősége határozza meg.

- A munkamennyiségek „hova fordításának” helyes irányításával bizonyos többletérték biztosítható — ez a szervezés eredménye.
- Ha társadalmi értékeket valamilyen természeti törvényszerűség felismerésével, új energia és anyagforrások feltárásával, új szerkezetek és technológiák alkalmazásával kevesebb munkával állítunk elő, kutatásról és annak a társadalom számára történő hasznosításáról beszélünk.

Az alábbiakban arról kívánunk szólni, hogy a kutatás *hogyan*, milyen metodikával találhatná meg azon területeket, melyeken társadalmunk számára a jólét legnagyobb növekedési rátáját¹ biztosítja. Nem vitatható, hogy társadalmunknak vannak kis volumenű és nagy volumenű emberi munkát lekötő igényei. Az előbbire szélső példa az ékszerkészítés, az utóbbihoz pedig a több tízezer éve meglevő alapigények tartoznak: az élelem, a ruházkodás és a lakás biztosítása. Fentiek a társadalmi munkamennyiségből jelentős részt kötnek le. (Érdemes megemlíteni, hogy irodalmi adatok szerint a XVII. század emberének e téren meglevő igényeit a mai ember értékben kb. hússzorosan túlhaladja.)

A keresési metodika első elvét talán így fogalmazhatnók: a nagy hatékonyságú kutatás kisszámú témáit az ország munkaerejét nagy mennyiségben igénybevevő területeken kell keresni. A rendelkezésre álló adatok szerint az országban létrehozott érték 40%-át az országból kiszállítjuk, hogy cserébe szükséges nyersanyagokat, iparcikkeket kapjunk. Termelésünk így nyílnak mondható. Természetes, hogy ennek következményeként figyelembe kell vennünk nagy volument felvevő kereskedelmi partnereink, elsősorban a Szovjetunió és a szocialista államok ipari preferálását, igényeit.

¹ A közgazdasági irodalom a század elejére vonatkozóan a társadalmi termék növekedésének 25%-át, jelenleg 47%-át tulajdonítja új műszaki eljárások eredményének.

A keresési metodika második elvét így fogalmazhatjuk: a kutatás jó eredményt ígérő kevésszámú témáját a partnerek által nagy mennyiségben vásárolt, ill. vásárolni kívánt olyan termékek területén keressük, melyeknél bizonyos tradíciók vannak, ill. különleges adottságaink miatt preferáltak. Ez az integráció alapja is lehet.

A harmadik gondolat az előbbi kettőnek bizonyos szintézise. Országunkban az OTP kb. 60 milliárd Ft. félretett értéket tart nyilván. Ennek egy része tartós fogyasztási cikkekre tartalékolt, de valószínű, hogy egy része azért nem mobilizálódik, mivel tulajdonosának érdeklődését, vásárló kedvét a meglévő áruk nem ragadják meg. Nyugati piaci szakemberek is - a vásárlóerő meglétének tudatában - arról panaszkodnak, hogy nincs olyan termék, amely után komoly vásárlási vágy lenne. A magyar ipar, a külkereskedelemmel összefogva valószínűleg képes lenne a hazai kutatás bázisán olyan „charizmatikus” termékek létrehozására, amelyek hazai és európai piaci sikerével az iparban létrehozható fajlagos érték növekednék.

A fentiekhez az országban évente 25 - 30 millió kutatóóra áll rendelkezésre.² A kutatásra, fejlesztésre biztosított összeg 4,5 milliárd forint. Hozzáfűzhetjük, hogy mindez országunkban elvileg egy kézben, a szocialista állam vezetésének kezében fut össze. Az irányítás, a döntések végrehajtásának biztosítottasága egyértelmű. Eszközeink, lehetőségeink adottak; élnünk kell azokkal. Ennek kapcsán világosan meg kell állapítani, kik hajlandók tehetségük, ill. öntudatuk bázisán a társadalom legsürgősebb problémáinak megoldásában részt venni. Ezen személyeket anyagi és egyéb módon előnyben kell részesíteni azok előtt, akik egyéni vonzódás alapján kitűzött kutatási célokhoz ragaszkodnak.

*

Írásunk elején említettük, hogy jólétünk szorosan összefügg az országban létrehozott értékkel, mivel a dolgozók egyik szerepükben mint értéket létrehozók, másik szerepükben mint értékben részesülők, fogyasztók lépnek fel. Ismeretes az, hogy az országunkban létrehozott értéknek kerekén 50%-át az ipar adja. Az itt végzendő kutatások így módon igen jelentősek. Minden iparra érvényes kutatási elvek az alábbiak lehetnek:

1. A termelő személy rendelkezésére álló energiát jelentősen növelni kell. Példaként említem csak a villamos gépgyártást, ahol gyárainkra jellemző szám 1,6 kWóra/munkaóra: fejlettebb termelés esetén ez az érték 6 - 8 kWóra/munkaórára növekszik. Ennek két feltétele van:

a) az energiának (általában villamos energiának) rendelkezésünkre kell állnia (centrális és lokális energiaforrások !);

b) rendelkezésünkre kell állnia olyan eszközöknek, melyek a villamos energiát mechanikai, kémiai vagy termikus energiává alakítják (pl. esztergapa, galvanizáló berendezés, hegesztőgép).

2. Országunk szerkezeti nyersanyagokban szegény ország. Több olyan iparágat fejlesztettünk, melyek erősen anyagigényesek. (A létrehozott termék anyaghányadának értéke 70 - 80% !). Kivezető útnak látszik, hogy a rendelkezésünkre álló kutatási erővel szerkezeti anyagaink (acél, alumínium) szilárd-

² Ennek kb. 25-30%-a van lefoglalva a kidolgozott országos szintű kutatási főirányok és kutatási célprogramok művelésére.

ságát fokozzuk és így a felhasznált mennyiséget csökkentjük. Ezen keretbe tartozik a tudományos szintű mechanikai méretezés fokozása, mely szintén anyagmegtakarításhoz vezet.

3. Erőteljesebbé kell tenni azokat a kutatásokat, amelyek -- az ipari termelési lánc elején állván -- országos elterjedésűek lehetnek, és az egész iparra visszahatnak. Ezek zömében technológiai kutatások (pl. a nagyenergiájú, forgácsmentes fémmegmunkálások).

4. Utolsónak említem az „ipari alépítményre” vonatkozó fejlesztési koncepciót. Ha helyesen átgondolt minőségű és mennyiségű alkatrész választékkal rendelkezünk, konstruktőreink a mechanikus, villamos és egyéb gépek sorozatát tervezhetik ezekből. Itt lehetne talán leggyorsabban a szocialista integrációt is megvalósítani, a kölcsönös szállítás, tipizálás és technológizálás figyelembevételével.

Végül, mint a fenti gondolatokat átható elvet említeném meg az emberek általános, széles körű műveltségének és ugyanakkor speciális képzettségének -- főként problémamegoldásra vonatkozó képességének -- fokozását. Ez adja egy ország és nép fejlődésének aranyalapját. Az általános és bizonyítottan meglevő irodalmi, történelmi, nyelvi műveltség még pszichikusan is segít leküzdeni a sokakban meglevő és társadalmilag károsan ható kisebbségi érzést az e téren kialakuló equivalencia bizonyításával. A különbségek így csak a speciális képzettségben maradnak meg. A társadalom ezt honorálja. Aesopus szerint: Az emberek igazi kincsébányája az, hogy értenek a munkához.

Fock Jenő látogatása a Magyar Tudományos Akadémián

Fock Jenő, az MSZMP Politikai Bizottságának tagja, a Minisztertanács elnöke *Ajtai Miklóssal*, a Minisztertanács elnökhelyettesével együtt október 9-én látogatást tett a Magyar Tudományos Akadémián. A vendégeket *Erdey-Grúz Tibor* elnök, *Köpeczi Béla* főtitkár és az Akadémia más vezetői fogadták, majd a különböző tudományterületek meghívott szakemberei — kötetlen eszmecsere keretében — tájékoztatást adtak a tudományos élet időszerű kérdéseiről, az MTA tevékenységéről, terveiről.

Bevezetőként *Erdey-Grúz Tibor* elnök szólt a tudánypolitikai irányelvek megvalósításáról, amelynek során az Akadémia legfontosabb feladatának tekintette, hogy közelebb kerüljön a társadalmi célokhoz, tudányszervezési, tudánypolitikai tevékenységével mindinkább szolgálja az ország közvetlen igényeit, ugyanakkor felmérje országos szinten a távlati igényeket és ennek megfelelően alakítsa ki hosszú távra szóló tudományos programot, kellő arányt találva az alapkutatások, a tudományok fejlődésének belső törvényeiből folyó tevékenység, valamint a ma és a holnap gyakorlatát támogató kutatómunka között.

Az Akadémia szervezeti reformjáról szólva azt az eddigi tapasztalatok alapján pozitívan értékelte. Helyesnek bizonyult az a megoldás, hogy nem szakították ki az Akadémiából a szakigazgatási tevékenységet, tehát nem jött létre egy külön tudományos minisztérium, hanem az Akadémián mint egységen belül osztották meg a szakigazgatási és a tudományos testületi tevékenységet, amelyet egymással szoros kölcsönhatásban folytatnak. A reform nyomán kialakított három tudományági főosztály az irányítás napi teendőitől tohermentesítette a tudományos osztályokat és bizottságokat, amelyek így intenzívebben foglalkozhatnak a tényleges tudományos munkával, az átfogó, perspektivikus kérdésekkel. A testületi szervek az elmúlt években részt vállaltak az országos távlati tudományos kutatási terv kidolgozásából, értékelték a tavaly befejeződött hároméves kutatási terv eredményeit, továbbá részt vettek az új középtávú intézeti tervek elbírálásában. Az Akadémia felelősségteljes feladatának tekintette, hogy részt vegyen nagy jelentőségű országos kérdések kidolgozásában, így pl. hozzájárult a X. pártkongresszus irányelveinek véleményezéséhez, a jogtudományok művelői részt vállaltak az Alkotmány-módosítás munkájában, más szakemberei állást foglaltak a Velencei-tó és a Fertő-tó fejlesztési tervével kapcsolatban.

Hozzájárult a szervezeti reform az akadémiai élet belső demokratizmusának növeléséhez is. Rendszeresen meghívják a fontos témákkal foglalkozó akadémiai tanácskozásokra a különböző területek állami vezetőit, gyakorlati szakembereit. Együttműködési megállapodások teszik eredményesebbé az Akadémia munkáját az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottsággal, a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztériummal, szoros az együttműködés az Egészségügyi Minisztériummal. Az Akadémia mintegy száz bizottságában 1800 szakember tevékenykedik. Ezeknek 20 százaléka akadémiai munkahelyen dolgozik, 42 százaléka termelő területeken, ottani kutatóintézetekben, ill. minisztériumokban. A bizottságok tagjainak több mint 70 százaléka a 40—60 év közötti korosztályhoz

tartozik. Az ügyek előkészítésébe a szakértők nagyon széles, sok száz főből álló gárdáját vonják be.

A továbbiakban a testületi és a szakigazgatási tevékenység kapcsolatát minden tekintetben kielégítőnek értékelte, s utalt arra, hogy feloldódtak az alsó szinteken kezdetben jelentkező feszültségek. A testületek tevékenységéről szólva felhívta a figyelmet azokra a nehézségekre, amelyek az Akadémia sajátos társadalmi jellegéből adódnak azokban az esetekben, amikor nagy jelentőségű előterjesztésekkel, dokumentumokkal kapcsolatban véleményét, hozzászólását túlságosan rövid határidőre kéri. Javasolta, hogy a testületeket már az előkészítés során vonják be a munkába, hogy elegendő idő álljon rendelkezésére a kérdések megvitatásához, a vélemény kialakításához.

Fontos feladata az Akadémiának a távlati tudományos kutatási terv végrehajtása. Most készül, az OMFB-vel együttműködve a távlati tervről szóló beszámolási rend szabályozása, s megkezdődött a főirányok koordináló tanácsainak létrehozása. Az Akadémia pályázatot írt ki már ebben az évben olyan eredmények jutalmazására, amelyek az országos távlati tudományos kutatási terv főirányába tartoznak. A felhívásra 400 pályázat érkezett be, amelyeket még ebben az évben elbírálnak. Hangsúlyozta annak a jelentőségét, hogy a távlati népgazdasági tervhez igazítsák a tudományos kutatások országos tervét és a kettő között megfelelő összhangot teremtsenek. Szükséges az is, hogy a hosszabb időre szóló kutatási tervet legalább ötvenként felülvizsgálják és hozzáigazítsák a gyakorlati igényekhez.

Végül az egyetemi szakemberképzésről szólva kifejtette, hogy az eddigi ötéves képzés nem minden tekintetben optimális. Két vagy háromlépcsős képzési forma meghonosítását javasolta annak érdekében, hogy azok, akik kifejezetten gyakorlati pályára készülnek, már három évi tanulmány után üzemmérnöki diplomát kapjanak, akik pedig öt esztendőig tanulnak — a két utolsó évben az eddiginél magasabb színvonalon — okleveles képesítést, majd ezt követően tudományos fokozatot szerezzenek. Ez semmiképpen nem jelenti az egyetemi és főiskolai hallgatók valamiféle megkülönböztetését, hanem sokkal inkább azt, hogy ki-ki képességei irányának, gyakorlati vagy elméleti jellegű érdeklődésének megfelelően választhat. A BME Vegyészmérnöki Karán és a Veszprémi Vegyipari Egyetemen már bevezették ezt a képzési formát, helyes lenne máshol is folytatni, vigyázva arra, hogy a szakmák, a tudományágak és a társadalmi igények sajátosságait messzemenően figyelembe vegyék.

Köpeczi Béla főtitkár a szakigazgatási tevékenység sajátos helyzetét elemezte, aláhúзва annak előnyeit, hogy a testület különböző intézményei, mintegy „állandóan ülésező parlamentként” különleges figyelemmel kísérik munkáját. Ismertette milyen feladatokat próbáltak az elmúlt két esztendőben megoldani. A reform lehetőséget adott arra, hogy általánosabb áttekintést szerezzenek az akadémiai kutatóhálózatról, és ezzel kapcsolatban lehetővé vált a tervezési munka megjavítása. Jobban érvényre lehet juttatni általános állami és akadémiai intézkedéseket, és eredményesebben lehet koordinálni ilyen értelemben is az intézetek tevékenységét. A megalakult tudományági főosztályok a kutatások nagy területeit fogják át, és ennek következtében az interdiszciplináris kutatások támogatását is jobban elvégezhetik. Végül könnyebbé vált ebben a helyzetben bizonyos általános rendelkezések, irányelvek bevezetése és a megfelelő ellenőrzés.

Tájékoztatót adott az Akadémiának az OMFB-vel, az akadémiai intézeteknek az iparral, ipari kutatóintézetekkel való kapcsolatáról, az MTA és az egyetemek együttműködéséről, továbbá az akadémiai kutatóhelyek műszer-ellátottságáról.

Az Akadémia és az OMFB együttműködése, amely nemcsak jó, de az utóbbi időben fejlődött és gazdagodott is, főleg két területen bontakozott ki: a számítástechnikában és a szilárdtestek kutatásában. Az együttműködés továbbfejlesztésének természetesen vannak még lehetőségei, de a megfelelő szervezeti keretek, formák és személyi feltételek biztosítva vannak.

Az Akadémia és az ipari kutatás, az ipar kapcsolatairól szólva példaként említette, hogy a Természettudományi I. Főosztály területén a hároméves beszámolási időszakban az intézetek 117 különböző szervvel tartottak kapcsolatot: 51 vállalattal, 35 ipari kutatóintézettel és az ipar 31 irányító szervével. E számokat elemezve felhívta a figyelmet az ipari kutatóintézetekkel való kapcsolat problémáira. Az együttműködés formáit tekintve a legelterjedtebb a szerződéses tevékenység. Az ilyen jellegű megbízások teljesítésével az Akadémia kutatói 1971-ben 260 millió forint bevételre tettek szert. Ez a tevékenység azonban rendkívül aránytalanul oszlik el az intézetek között, és viszonylag kevés hosszúlejárattal szerződés van. Utalva a kérdés körül folyó vitára hangot adott annak a véleménynek, hogy az eddigi tapasztalatok alapján a szerződéses tevékenység segítette az intézetek alaptevékenységét és nem gátolta azt.

Az egyetemekkel való együttműködésről megállapította: az Akadémia 114 tanszékét támogat, erre a célra az idén 75 millió forintot fordít. Az együttműködés az utóbbi időben mindenekelőtt a távlati kutatási terv főirányaiban kezd szervezettebbé válni, együttműködési szerződések jönnek létre, a kutatóintézetek részt vesznek az egyetemeken különböző berendezések létrehozásában. 418 kutató dolgozik a támogatott tanszékeken, s vesz részt ilyen módon az egyetemi oktatásban, a nem egyetemi kutatóhelyek tudományos munkatársainak 17 százaléka ugyancsak bekapcsolódik ebbe a munkába.

Végül a műszer-ellátásról és a műszerek használatáról elmondotta, hogy az Akadémia intézeteinek műszerparkja 1971 végén egymilliárd 600 millió forint értékű volt, a negyedik ötéves tervidőszak végére ez 2,5 milliárd forintra növekszik. A műszerek beszerzésének ésszerűsítése érdekében átszervezték a Műszerügyi Bizottságot, megjavították az együttműködést az Egészségügyi-, a Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi- és a Művelődésügyi Minisztériummal, utasítással szabályozták a nagyműszerek beszerzését és a kooperációt. E tekintetben azonban az eddiginél jobb együttműködésre van szükség az intézetek, az egyetemek és más főhatóságokhoz tartozó kutatóhelyek között. Az MTA Műszerügyi Szolgálat nemcsak akadémiai rendeltetésű, hanem országos viszonylatban is szerez be, kölcsönöz műszereket.

A tájékoztatók elhangzása után Fock Jenő elismerőleg nyilatkozott az Akadémia tevékenységéről, hozzátéve, hogy a magyar Akadémiának nemzetközileg is jó híre, tekintélye van. Előljáróban egyetértését nyilvánította Erdely-Grúz Tibor elnöknek azzal a javaslatával kapcsolatban, hogy az Akadémiát már az országos jelentőségű kérdések előkészítő munkájába vonják be, az eredményesebb részvétel érdekében.

Hangsúlyozta, hogy a hosszútávú népgazdasági tervet célszerű 1990-ig kidolgozni. Ez a hosszabb időszak azért vált szükségessé, mert nemzetközi kapcsolatainkban szocialista partnereink is eddig az időpontig dolgozták ki távlati programjaikat, ahhoz tehát, hogy „egy nyelven tudjunk beszélni”, nekünk is igazodni kell hozzájuk. Ezzel az időponttal szinkronba kell hozni a távlati tudományos kutatási tervet is.

Egyetértően szólt a két-, ill. háromfokozatú egyetemi képzés bevezetéséről, hangoztatva, hogy fontosnak tartja ebben a kérdésben az Akadémia véleményét. Beszámolt e rendszerrel kapcsolatban szerzett személyes tapasztalatairól, majd kijelentette: igaz, hogy elvileg általában helyeslik e szervezeti változást, gyakorlatilag mégis nehezen valósul meg. Ezzel kapcsolatban két problémára hívta fel a figyelmet. Egyrészt elvileg nagyon világossá kell tenni: itt nem arról van szó, hogy a leggyengébbeknek három év után abba kell hagyni tanulmányaikat és kinevezni őket üzemmérnököknek. Lehetséges, hogy éppen a legjobbak hagyják ott három év után az egyetemet, elfoglalják munkahelyüket, majd két-három év múlva folytatják tanulmányaikat. A másik ok, ami miatt egyik-másik felsőoktatási intézmény húzódozik ettől a formától: a kényelemszeretet. A legfőbb akadályt éppen ebben látja, s hangoztatta, hogy a problémákat nyílt vitában kell tisztázni.

A tudománypolitikai irányelvek kapcsán a Minisztertanács elnöke kiemelte, hogy az Akadémiát — amint az a szervezeti reformmal meg is történt — mentesíteni akarták attól, hogy testület létre operatív irányítással foglalkozzék. Így több energia juthat klasszikus feladatainak elvégzésére, a tudományos tevékenység jelentős, elvi kérdéseire. Hasonlóképpen történt ez a népgazdaságban is az irányítási rendszer reformjával, amikor az operatív irányítást, vezetést lejjebb vitték, nagyobb önállóságot adva a termelőegységeknek, ugyanakkor lehetővé téve, hogy a párt, a kormány több időt, energiát fordít-hasson az átfogó kérdések, az egész országot érintő problémák vizsgálatára és megoldására. Az Akadémia szervezeti reformja az eddigi tapasztalatok alapján helyes volt, van is kezdeti eredménye ennek az intézkedésnek, ugyanakkor az is természetes, hogy van és lesz is még sok igazítanivaló éppen azért, mert ezzel az intézkedéssel járatlan útra tértünk. Több példára hivatkozva hangsúlyozta, hogy jelentős döntéseket a hazai helyzetből kiindulva, a nemzetközi tapasztalatokat is figyelembe véve, felelősségteljesen kell meghozni. Különösen nagy a felelősségük azoknak, akik különböző testületek ülésein maguk is részesei a határozatok meghozatalának, s így alkalmuk és módjuk van még a döntések előtt véleményük kifejtésére. Megengedhetetlen azonban, hogy ennek ellenére észrevételeiket csak később, korábbi állásfoglalásukkal esetleg ellentétesen teszik meg. Az, hogy a határozat után hibák, hiányosságok is adódnak olyan nagyarányú szervezeti változtatásoknál, mint amilyen pl. az akadémiai reform, természetes. Ezzel kapcsolatban azonban mindenekelőtt a hiányosságok leküzdésére kell az energiát fordítani.

Felhívta a figyelmet a Minisztertanács elnöke arra, hogy az alapkutatásokat sehol sem szabad háttérbe szorítani, ez azonban nem mond ellent annak, hogy az e kutatásokhoz szorosan kapcsolódó gyakorlati feladatoknak is eleget tehetnek az akadémiai kutatóhelyek. Ami az anyagiakat illeti: helyeselte a kiemelt feladatok finanszírozását, és nem csak általában az intézetét, de e téren is sok még az igazítani való, hogy ez ne járjon az alapkutatás sorvadásával. A jövőben még jobban össze kell hangolni az ipari kutatóintézetekkel, a legnagyobb üzemek kutatóintézet számba menő laboratóriumaival a kutatási tevékenységet. A tudományos kutatások akkor válhatnak valóban közhasznúvá, ha az eredményeket minél előbb publikálják. Ugyanakkor figyelemmel kell kísérni a nemzetközi tudományos életet, a külföldi publikációkat is, és nem szabad elzárkózni a külföldi eredmények hazai hasznosítása elől, ha az lehetséges és gazdaságos.

Hangsúlyozottan szólt az egyetemi kutatóhelyek jobb felhasználásáról. Szorgalmazta az MTA és az egyetemek kapcsolatainak szorosabbra fűzését nemcsak az oktatás, hanem a kutatás területén is. Úgy véli, hogy a tudománypolitikai irányelvek végrehajtásának ez a része megy a legnehezebben. Hivatkozott személyes tapasztalataira, amely során úgy látta, hogy külföldön a kutatás sokkal inkább ráépül az egyetemekre, mint Magyarországon. Ezzel kapcsolatban elmondotta, hogy noha általában nem kész kutatók kerülnek ki az egyetemről, helytelen az is, ha általánossá válik, hogy a végzetek közül senkit nem tartanak alkalmasnak arra, hogy azonnal bevonják a kutatómunkába.

A határozatok és döntések előkészítéséről szólva többször is hangsúlyozta a gondos előkészítés és a felelősség kérdését. Nemcsak a felső hatóságok dönthetnek rosszul, azokra is vonatkozik ez a követelmény, akik az előterjesztést készítik. Ha valaki meg van győződve véleménye helyességéről, nem szabad megalkudnia vagy felemás megoldásban kiegyeznie, a nagy jelentőségű döntésekben való részvétel rendkívüli felelősséget is jelent.

Végül az anyagi jellegű kérdésekről szólva elmondotta: a kutatókat, a kutatóintézeteket, a kutatásra, ill. fejlesztésre fordított összegek arányát a nemzeti jövedelemben olyan számok reprezentálják, amelyekkel nincs szégyellni valónk a világ előtt. Az anyagi eszközök okosabb felhasználása érdekében azonban még van tennivaló.

A Minisztertanács elnökének szavai után a jelenlevők a tudományos élet sok aktuális kérdését, problémáját felvetették. *Jánossy Lajos* akadémikus az Akadémia átszervezését

nagy jelentőségű lépésnek értékelte, amely megteremtette a hatékonyabb munka lehetőségét. Az oktatás kérdésével kapcsolatban kifejtette azt a véleményét, hogy nem a szervezeti, hanem a tartalmi kérdések a legnagyobb jelentőségűek.

Holló János lev. tag a több fokozatú oktatás bevezetésének három nehézségét emelte ki: 1. a társadalmi problémát, amely abban mutatkozik, hogy a szülők nem akarnak beleegyezni abba, hogy gyermekük „csak” ún. üzemmérnök legyen; 2. a káderszükségleti tervek felülvizsgálatának szükségességét és annak fontosságát, hogy pontosabban meghatározzák az üzemmérnökök, a diplomások és a postgraduális képzésben résztvevők szerepét; 3. azt a helytelen törekvést, hogy a képzés első fokozatában is mindent bele szeretnének zsúfolni az anyagba. Hangoztatta, hogy a munkás-paraszt származású gyermekek viszonylag kis aránya az egyetemeken összefügg az intellektuális pályák megbecsülésének kérdésével. A BME Vegyész-mérnöki Kar és az ipar közötti kapcsolatot javítaná, ha jobban éreznék egymás problémáit. Az egyetemek viszonylag gyengébb műszer-ellátottságáról szólva megállapította, hogy a tudománypolitikai irányelvek nem érvényesülnek megfelelően az egyetemen. Végül felhívta a figyelmet arra, hogy akadémiai intézetek és a főhatóságok kapcsolata bizonyos értelemben még újszerű. Az akadémiai intézetek eddig nem szoktak hozzá ahhoz, hogy ilyen szervezet irányítsa munkájukat, pedig természetes dolog, hogy kötelesek elszámolni a javakkal és számot adni az eredményekről.

Erdey-Grúz Tibor akadémikus a többlépcsős oktatással kapcsolatban utalt arra, hogy a tanulók nem szívesen hagyják abba a tanulást az első fokozatnál, aminek jelentékeny mértékben az alacsony kezdőfizetésben kell okát keresni. Fock Jenő a mezőgazdaság területéről éppen ellentétes tapasztalatokról tett említést, itt azért hagyják ott szívesen három év után az egyetemet, mert öt vagy hét év után is ugyanarra a munkahelyre kerülnek. Fontos feladat lenne tehát, hogy kidolgozzák, milyen munkahelyet milyen képzettséggel lehet betölteni a mezőgazdaságban. E témához kapcsolódott *Lengyel Béla* akadémikus, aki a kádertervezés nehézségeire és eddigi hibáira hívta fel a figyelmet. A jó tervezés nagyon komplex, bonyolult feladat, s még a jó terv esetében is fennáll annak a veszélye, hogy a végzett hallgatók nem oda mennek, ahová szánják őket. A Veszprémi Vegyipari Egyetem kiírt üzemmérnöki állásainak pl. mintegy 60 százalékát tudták csak végzős hallgatókkal betölteni, a másik 40 százalék a népgazdaság más területein — más jellegű üzemekben, szövetkezetben, hivatalban stb. — helyezkedett el.

Lévai András lev. tag a kutatási eredmények hasznosításának fontosságáról beszélt, amelyben alapvető feladatnak érezte, hogy a kutatások eredményeinek megvalósítását a kutatóhelyek figyelemmel kísérik. Példaként említette a MOM és a soproni Geodéziai Intézet közötti jó együttműködést, a KFKI tevékenységét, és fontosnak ítélte, hogy a kutatóintézetek dolgozóit érdekeltté tegyék az eredmények továbbvitelében. A többlépcsős oktatásról szólva kiemelte, hogy a nagyszámú műszaki főiskola létrehozása több területen bizonyos értelemben változtatott a korábbi helyzeten. Végül a soron levő feladatokkal kapcsolatban a leglényegesebbnek a kutatások, a kutatóintézetek fejlesztési irányának kijelölését tekintette, s hangoztatta, hogy ebben a kérdésben maximálisan figyelembe kell venni a testületi szervek véleményét. Abban a fontos feladatban, hogy a kormány elé kerülő, nagyobb távlatra szóló előterjesztések tudományosan megfelelően megalapozottak legyenek, az Akadémia több segítséget szeretne és tudna nyújtani.

Pál Lénárd lev. tag miután pozitívan értékelte az akadémiai élet fejlődését, arra hívta fel a figyelmet, hogy a testületek tagozódása, a régi klasszikus tagozódás kissé kiválasztja a különböző tudományágakat. Tekintettel a tudomány fejlődésének általános irányára, meggondolandónak tartaná, nem dolgozna-e eredményesebben az Akadémia egy integráltabb szervezetben. A reform és a szakigazgatás munkája kedvezően érezteti hatását az intézetekben, különösen nagy megelégedést aratott a tudományos beszámoló

elbírálásánál bevezetett módszer. Az akadémiai kutatás és az ipar kapcsolata tekintetében helytelennek ítélte az alaptevékenység és a szerződéses tevékenység külön kezelését. Az elsődleges — mondotta — a kutatási program kialakítása, az pedig már másodrendű kérdés, hogy ennek végrehajtásához a pénzügyi fedezetet állami költségvetésből, valamely vállalattal kötött szerződésből vagy minisztérium, országos irányító szerv finanszírozásából fedezik-e. A kutatási célkitűzések és a társadalmi szükségletek közötti összhangot biztosítani kell, és ezt a szerződéses kutatások rendszere nagymértékben elősegítheti. Az alapkutatások kitérésénél nagyon lényegesnek tartotta, hogy oda koncentrálják az erőt, ott fejlesszék a kutatómunkát, ahol valóban jelentős eredmények eléréséről lehet szó. A kutatóhelyek és az oktatás kapcsolatáról szólva aláhúzta, hogy az akadémiai intézetek egyben a szakmai továbbképzés központjai is, s ezt a tevékenységüket tovább kell szélesíteni.

Csáki Frigyes lev. tag a közéleti demokrácia fejlesztésének fontosságát hangoztatta, majd az egyetemek munkájáról szólt. Véleménye szerint sokszor túlságosan nagy szerepet tulajdonítanak a szervezeti felépítésnek. Nagyon fontos, hogy az egyetemi terveket összegezzék a népgazdasági igényekkel, mert nem engedhető meg az a luxus, hogy öt éven át oktassanak embereket olyan feladatok ellátására, amelyek még a hároméves képzést sem teszik indokolttá. Felhívta a figyelmet a technológia szerepére, amelynek megbecsülését az egyetemeken helyre kell állítani. Végül az Akadémia és az ipar kapcsolatáról szólva az összhang jelentőségét hangoztatta. Olyan kutatásokat kell megrendelni és elvégeztetni, amelyeknek eredményét be is tudják vezetni az iparban.

Szádeczky-Kardoss Elemér akadémikus két, gazdasági szempontból nagy jelentőségű kérdéstről beszélt. A mélybányászatnak azt az útját ismertette, amely a mélyfúrásokat robbantással végzi. Ez a technika nagymértékben gazdaságossá teszi a kőolaj, víz, földgáz kitermelését. A másik, az ún. szubduktációs kutatás, azzal kapcsolatos, hogy a Föld felszínének bizonyos területein nagy mélységekben találhatók igen aktív kőzetek. Az ilyen szubduktációs övek felett a szénhidrogén és az ércek is rendkívül nagymértékben felhalmozódnak, így ezek kutatása gazdaságunk fejlődése szempontjából igen nagy jelentőségű.

Tétényi Pál főtitkárhelyettes arról a tapasztalatáról számolt be, hogy a kutatóintézeteknek a gyakorlattal való kapcsolata tekintetében gyökeresen megváltozott a légkör, nagyobb felelősséget vállalnak az eredmények továbbadásáért és ez a felelősségérzet már a témaválasztásnál is érvényesül. Az intézeteknél lassan kialakul egy-egy kör, amely az együttműködés bázisa. Ugyanakkor a műszaki és az akadémiai kutatóintézetek között, bár számszerűen szaporodtak a kapcsolatok, ritkán lehet olyan esetet találni, amikor közösen tevékenykednek egy-egy nagyobb program megoldásában. Szólt a műszerek kihasználásával kapcsolatos problémákról, amelyek megoldása érdekében már tettek bizonyos intézkedéseket. Változatlanul probléma azonban, hogy mindenki azt szeretné, ha a műszer saját műszere lenne, másrészt pedig az, hogy a nagyműszerek egy idő után rutinműszerré válnak és szerepük megváltozik. Ezt nem mindig veszik eléggé tekintetbe.

Szabó Imre akadémikus a társadalomtudományi kutatások néhány sajátosságára utalt és felhívta a figyelmet a kutatások struktúrájának bizonyos ellentmondásaira. A kutatóhelyek 26 százaléka társadalomtudományi kutatóhely, a kutatók száma ugyanakkor az egész létszám 16 százaléka, az anyagi ráfordítás összege pedig — az 1970-es adatok alapján — az összes ráfordítások 5,1 százaléka. Ezek az adatok is mutatják a területen a helyzet sajátosságát, amelyet külön kellene tanulmányozni. Ezzel kapcsolatban három körülményre hívta fel a figyelmet: 1. a társadalomtudományi kutatások fejlődési tendenciái azt jelzik, hogy a munka itt is egyre eszköz- és költségigényesebb lesz; 2. a százalékos arány kedvező növekedést mutat, hiszen az összes ráfordításokból a társadalomtudományok a 60-as évek elején 4,3 százalékkal, az 1970-es évben 5,1 százalékkal részesültek, az 1971-es adat feltehetően hét százalék felett lesz; 3. legnehezebb problé-

ma: nagyon kevés anyagi eszköz és lehetőség jut az egyetemen a kutatómunkára. A társadalomtudományok további fejlődése szempontjából ennek fellendítését, alapvető segítését tekinti döntőnek.

Fock Jenő válaszában ismételten foglalkozott az egyetemi oktatás kérdésével. Fontos teendő felmérni, hogy hosszabb távlatban mennyi szakemberre — üzemmérnökre, technikusra, okleveles mérnökre — lesz szükség. Természetesen az ilyen prognózis sohasem lehet tökéletes, ezért a szükség szerinti korrekcióról sem szabad megfélekedezni. Ami a képzést illeti: realitásnak látszik, hogy a többlépcsős rendszer a meglévő egyetemekhez kapcsolódva — mintegy azok szárnya alatt — bontakozzék ki, azután az egyetemi szervezet önálló egységeivé, részeivé válhatnak a különböző tanulmányi idejű felsőoktatási intézménynek. Szorgalmazta, hogy fűzzék szorosabbra az MTA és az egyetemek kapcsolatát az oktatás és a kutatás területén egyaránt.

Egyetértően szólt arról, hogy a szerződéses tevékenységet az intézetek alaptevékenységébe illesszék be, mindig az a kutatóintézmény foglalkozzék egy-egy feladattal, amelyik a legközelebb áll a témához, s amelynek a gyakorlattal való konkrét kapcsolatot így hatékonyabbá teszi munkáját. Hangsúlyozta — példaként ismét a gazdaságirányítás reformjára hivatkozva —, hogy a reform kibontakozásához hosszabb idő szükséges, s ez alatt számítani kell a végrehajtásból eredő nehézségekre, továbbá arra is, hogy kisebb dolgokban esetleg ismételten át kell gondolni az intézkedéseket. Végezetül kiemelte a társadalomtudományi kutatások jelentőségét, melyekről a beszélgetés során sajnálatosan kevés szó esett és felhívta a jogászok figyelmét a jogalkotás néhány problémájára. Elismerően szólt arról a nagy és felelősségteljes munkáról, amelyet az Alkotmány-módosítás során végeztek.

A Miniszttertanács elnökének látogatását megköszönve Erdey-Grúz Tibor elnök megállapította: fontos útmutatást jelentett ez a beszélgetés, előtérbe állította azokat a problémákat, amelyek megoldásán a közeljövőben az Akadémiának munkálkodnia kell. Arra ösztönzött, hogy az Akadémia a jövőben még inkább, kezdeményezőbben foglalkozzon országos jelentőségű tudományos kérdésekkel, s véleményéről, állásfoglalásáról tájékoztassa az illetékes vezető szerveket.

Az Akadémia testületi tevékenysége

Az elnökség hírei

Az elnökség szeptember 26-i ülésén megvitatta a magyar tudomány és az UNESCO kapcsolatáról szóló előterjesztést. Megállapította, hogy az előterjesztés sokoldalú és objektív tájékoztatást adott az UNESCO működéséről, a magyar tudománnyal való kapcsolatairól, valamint a további lehetőségekről. Szükségesnek tartja az elnökség, hogy időszakonként a jövőben is kapjon tájékoztatást. Ugyancsak kívánatos az UNESCO egyes nagyobb programjainak az Akadémián való megvitatása, lehetőleg még az előkészítés stádiumában. Fontosnak látja, hogy az UNESCO újabb természet- és társadalomtudományi programjait előkészítő értekezleten részt vevő magyar küldöttség állásfoglalásainak kialakításához vegye igénybe

az Akadémia érdekelt tudományos osztályainak, illetve bizottságainak segítségét. Ajánlja az elnökség az Akadémia érdekelt tudományos osztályainak, hogy tanulmányozzák és vitassák meg az UNESCO két-éves programjait, illetve egyéb dokumentumait, és tegyenek javaslatokat a magyar részvétel fokozására.

Az elnökség megvitatta a tudományos osztályoknak az 1973. évi Állami Díjak adományozására vonatkozó javaslatait, majd ezt követően kialakította javaslatát.

A Magyar Tudományos Akadémia 150 éves jubileumi ünnepségeinek előkészítésére kiküldött bizottság előterjesztése alapján az elnökség határozatot hozott az ünnepségek előkészítésére és a szervezés

menetére. Arra kell törekedni — állapította meg —, hogy az évforduló révén az egész jubileumi év a magyar tudomány éve legyen. Az ünnepségek főként a magyar jelen eredményeire és problémáira irányítsák a figyelmet. A központi ünnepségek mellett — melyekre 1975 májusában kerül sor — szervezzenek a tudományos bizottságok ünnepi ülészakot, valamint népszerűsítő ünnepségeket. Indokoltnak tartja az elnökség, hogy a Történettudományi Intézet gondozásában készülő Akadémia-történeten kívül, egy népszerűsítő esszé is készüljön az Akadémia 150 évéről, melyet minden magyar iskola, illetve pedagógus megkap. Kiállítást kell szervezni az Akadémia Könyvtárának gondozásában, és gondoskodni kell emléklapok, valamint bélyegsorozat kiadásáról. A Jubileumi Előkészítő Bizottság az 1973. januári elnökségi ülésen ad újabb tájékoztatást további munkájáról.

A távlati tudományos kutatási terv országos és tárca szintű főirányai körében elért jelentős kutatási eredmények jutalmazásának előkészítésére az elnökség bizottságot küldött ki. A bizottság elnöke *Jánossy Lajos* akadémikus, titkára *Gujdi Barna*, a Személyzeti Főosztály vezetője, tagjai: *Bognár Géza*, *Csáki Frigyes*, *Farkas Gábor*, *Knoll József*, *Kónya Albert* akadémikusok, *Láng István* főtitkárhelyettes, *Mátrai László*, *Osztrovszki György*, *Polinszky Károly*, *Weltner Andor* akadémikusok. A bizottság — döntő mértékben támaszkodva az egyes főirányokért felelős tárcák, illetve országos hatáskörű szervek véleményére — 1972. december 15-ig tesz javaslatot a jutalmak szétosztására az Akadémia elnökének.

Az elnökség megválasztotta a Veszprémi Akadémiai Bizottságot, amelynek tevékenysége több megyére terjed ki. A bizottság elnöke: *Belák Sándor* akadémikus, elnökhelyettese: *Nemecz Ernő*, a föld- és ásványtani tudományok doktora, titkára: *Kapolyi László*, a műszaki tudományok kandidátusa, tagjai: *Freund Mihály*, *Korach Mór*, *Láng Géza*, *Polinszky Károly* akadémikusok, *Blickle Tibor*, a kémiai tudományok doktora, *Déri Márta*, a műszaki tudományok doktora, *Dévay József*, *Inczédy János*, *László Antal*, *Markó László*, a kémiai tudományok doktorai, *Salánki János*, a biológiai tudományok doktora, *Csepregi Pál*, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, *Szántó András*, a kémiai tudományok kandidátusa, *Törtély Sándor*, a Veszprémi Vegyipari Egyetem aspiránsa.

*

Korach Mór akadémikust tagjává választotta a genfi Nemzetközi Kerámiai Akadémia, magyarországi tanácsadó tagjává a bolognai Logikai és Összehasonlító Tudományok Központja, levelező tagjává a Bolognai Tudományos Akadémia, tiszteleti tagjává az Olasz Kerámiai Társaság.

Mátrai László akadémikust három évre alelnökkévé választotta a párizsi Institut International de Philosophie.

Rolf H. Nevanlinna finn akadémikust, az MTA tiszteleti tagját szeptember 19-én fogadta *Erdey-Grúz Tibor* elnök.

L. L. Marton washingtoni professzor tiszteletére, szeptember 18-i akadémiai előadása után, a Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya és a Műszaki Tudományok Osztálya fogadást adott a Tudós Klubban.

Az Akadémia Központi Hivatalának hírei

A főtitkári kollégium júliusban három alkalommal, szeptemberben egy alkalommal tartott ülést.

A július 3-i ülésen megvitatta a Műszerügyi és Méréstechnikai Szolgálat és a Kutatási Ellátási Szolgálat munkájának felülvizsgálatát és az ezzel kapcsolatos intézkedésekre tett javaslatokat tartalmazó előterjesztést. Megállapította a kollégium, hogy a részletfeladatok megoldása után a Tudománypolitikai Bizottság részére előterjesztést kell készíteni a Műszerügyi és Méréstechnikai Szolgálat továbbfejlesztéséről.

Az akadémiai kutatóhálózat fejlesztési tervének főbb szempontjai és a feladatok

ütemezése c. előterjesztést a július 17-i főtitkári kollégium tárgyalta. Meghatározta azokat a szempontokat, amelyeket figyelembe kell venni az átdolgozáskor, az így előkészített előterjesztés alapul szolgál majd az akadémiai kutatóhálózat fejlesztési tervének elkészítéséhez. Megvitatta az Akadémia Központi Hivatalának apparátusában és kutatóhelyein a vezetőtovábbképzés megszervezésére tett javaslatot. Az az állásfoglalás alakult ki, hogy a képzésnél tekintetbe kell venni a tudományos kutatás sajátosságait, ezen belül szükséges még tudományágak szerint is differenciálni. Meghatározta a vezetőtovábbképzésben résztvevők körét mind az intéze-

teknél, mind a Központi Hivatal apparátusában. A Neurobiológiai Kutató Munkaközösség létrehozására tett javaslatokkal a kollégium elvben egyetértett, azonban szükségesnek tartja még egyes kérdések tisztázását, s ennek érdekében javasolja, hogy az Orvosi Tudományok Osztályával folytassanak konzultációkat.

A július 31-i kollégium elfogadta az akadémiai kutatóhálózat fejlesztési tervének elkészítéséhez adott útmutatót. Megtárgyalta az MTA 1973. évi költségvetés fejlesztési igényeiről szóló előterjesztést.

A szeptember 18-i főtitkári kollégium megtárgyalta és elfogadta az MTA 1973. évi beruházási előirányzatának felosztására készített javaslatot. Ezt követően tudomásul vette az esedékes személyi minősítésekre való felkészülésről szóló tájékoztatást. Kialakította a minősítések elvégzésének munkamenetét, megjelölte a minősítendő körét és úgy határozott, hogy a személyi minősítéseket 1973. március 31-ig be kell fejezni. A kollégium tudomásul vette a Koordináló Tanácsok megalakulásáról és működéséről előterjesztett tájékoztatót.

*

Szeptember 29-én *Köpeczi Béla* főtitkár összehívott igazgatói értekezletet tartott a Központi Hivatal felügyelete alá tartozó intézmények igazgatói és meghívott munkatársai részére. Az igazgatói értekezlet napirendjén a következők szerepeltek: 1. az Akadémia Központi Hivatala f. év II. fél-

évi munkatervének főbb feladatai; 2. az országos távlati tudományos kutatási terv jelenlegi munkálatai és a koordináló tanácsok; 3. személyi minősítések; 4. a kutatás szabadságáról és a közlés felelősségéről szóló irányelvek és egyes akadémiai utasítások kiadása.

*

Szeptember 28-án *Erdey-Grúz Tibor* elnök, *Láng István* főtitkárhelyettes és *Márta Ferenc* akadémikus, az MSZMP KB tagja, a József Attila Tudományegyetem rektora látogatást tett a Szegedi Biológiai Központban. A vendégeket *Straub F. Brunó* akadémikus, a Központ főigazgatója, *Farkas Gábor* akadémikus, a Növényélettani Intézet igazgatója, *Alföldi Lajos*, a biológiai tudományok doktora, a Genetikai Intézet igazgatója, *Halász Árpád*, a Központ ügyvezető igazgatója, valamint a párt- és szakszervezeti vezetők fogadták. A látogatás alkalmával a vendégek megtekintették a másfél év óta működő intézmény laboratóriumait, valamint működés közben a műszereket s berendezéseket. Ezután a vendégek és a vendéglátók eszmecserét folytattak az MSZMP X. kongresszusa tudománypolitikával kapcsolatos határozatainak végrehajtásáról, továbbá arról, hogy gyümölcsöző kapcsolat létesült a Szegedi Biológiai Központ, a József Attila Tudományegyetem és a Szegedi Orvostudományi Egyetem között.

A Rényi Alfréd-díj kiosztása

Az MTA Matematikai Kutató Intézetének igazgatója, *Fejes Tóth László* akadémikus ez évben intézeti díjat létesített, amely az 1970-ben elhunyt *Rényi Alfréd* akadémikus nevét viseli. A díjat minden évben az intézet egy, általában fiatal kutatója kaphatja meg, aki azt kiemelkedő tudományos munkásságával kiérdemelte. Az ötezer forintos díjat, az osztályvezetők javaslata alapján, az intézet igazgatója által kijelölt, alkalmi bizottság ítéli oda. A bizottság elnöke az intézet igazgatója, tagjai ez évben *Alexits György* és *Turán Pál* akadémikus, *Hajnal András*

és *Vincze István*, a matematikai tudományok doktorai voltak.

A díjat első ízben a 31 éves *Halász Gábor*, a matematikai tudományok kandidátusa kapta meg. Eddig 15 dolgozata jelent meg, kettő van sajtó alatt. Jelentős eredményeket ért el a komplex függvénytan, a sorelmélet és az analitikus számelmélet területén. Munkái igen jelentős visszhangot keltettek külföldön is.

A díjat október 12-én, összehívtetett szeminárium keretében adták át a kitüntetettnek, majd *Turán Pál* akadémikus ismertette *Halász Gábor* eredményeit.

Tudományos tanácskozás a Csepel Fémműben

Az utóbbi években egyre több olyan alkalom adódott, amikor a szakemberek a hazai szilárdtest-kutatások egy-egy területéről szélesebb körben folytathattak tudományos vitát, cserélhették ki tapasztalataikat. Az eredményekről és a tennivalókról több nemzetközi konferencián és szűkebb intézeti szemináriumon is sok szó esett. A Szilárdtestfizikai Komplex Bizottság a hazai szilárdtest-kutatások helyzete és feladatai tanulmány* vitája során még ez év elején olyan programot fogadott el, amely a szakemberek szélesebb körének kíván segítséget adni, hogy megismerkedjenek a szilárdtest-kutatás területén végzett tevékenységgel, és a kutatók között további személyes kapcsolatok kialakításával elősegítse a munka koordinálását. Úgy gondoljuk, hogy ez a program teljes összhangban van a Tudománypolitikai Irányelvek megállapításával: „Egy-egy kutatóintézet, tudományos iskola tevékenységét bemutató beszámolókat, átfogóbb kutatási terveket a szélesebb szakmai közvélemény számára is megismerhetővé kell tenni.”

A Csepel Fémmű kutatási-fejlesztési tematikája körül kialakult fém-fizikai és fémtechnológiai kutatások jól definiált területet jelöltek ki a tudományos ülés számára, amelyre 1972 júliusában került sor. A Csepel Fémmű és a vele együttműködésben dolgozó kutatóhelyek: a Központi Fizikai Kutató Intézet, az ELTE Szilárdtestfizikai Tanszéke és a BME Anyagszerkezeti és Anyagvizsgálati Tanszékének vezetői jó időben felismerték, hogy a korszerű anyagok gyártása tudományosan megalapozott technológiát követel, feltételezi a fémek szerkezetének, fizikai tulajdonságainak mélyebb megismerését és az ismeretek széles körű alkalmazását.

Az ülésen, amelyen az együttműködő intézetek kutatói és a téma iránt érdek-

lődő, de közvetlenül nem e területtel foglalkozó kutatók vettek részt, öt előadás hangzott el. Az előadásokat élénk vita követte, amely a további kutatások lehetséges irányait is érintette.

Az ülés megnyitásakor Pál Lénárd lev. tag, a KFKI igazgatója hangsúlyozta: az elmúlt évek eredményei, így a nemzetközileg is jelentős új tudományos felismerések és a kidolgozott, közvetlen ipari haszonnal járó technológiai, mérés-technikai módszerek arra ösztönöznek, hogy az együttműködés a jövőben is folytatódjék, és további kutatócsoportok kapcsolódjanak be a munkába. Ennek elsőrendű jelentőségét mutatja, hogy a szilárdtest-kutatás kormány szinten kiemelt kutatási főirány lett, és ezen belül is centrális helyet foglal el a programban a különleges tulajdonságú anyagok előállítása és vizsgálata. A „különleges tulajdonságú anyagok” kifejezés valójában a műszaki és tudományos élet különböző területén felhasználásra kerülő „mindennapi” anyagfeladásokat jelöli, mivel az utóbbi évtizedben a szerkezeti és alkatrész anyagok iránti követelmények rendkívüli módon megnöttek. Csak ezen magas követelményeknek eleget tevő anyagokkal lehet új, versenyképes termékeket gyártani.

Stefán Mihály, a műszaki tudományok kandidátusa, a Csepel Fémmű igazgatója, előadásában részletesen ismertette azt a kísérleti-kutatási tevékenységet, amely a fenti kérdésekkel kapcsolatban a Csepel Fémműben folyik. Sajnos a jelen ismertetés keretében nincs mód arra, hogy az összes érintett kérdést akár csak megemlítsük, de a legfontosabb kutatási-fejlesztési területek felsorolása talán érzékelteti a Csepel Fémműben és a hozzá kapcsolódó kutatóhelyeken dolgozók tevékenységi körét. Az előadó az alábbi területeket elemezte részletesen:

*Erről a kérdésről a Magyar Tudomány 1972/2. számában részletesen beszámoltunk.

a) az oxigén-mentes nagy tisztaságú réz gyártásával kapcsolatos kutatások;
b) nemesíthető réztövezetek;

- c) színesfém rugóanyagok tulajdonságai;
- d) lágy mágneses anyagok kutatása;
- e) alumínium ötvözetek tulajdonságait javító vizsgálatok.

A fenti területeken végzett kutatás és fejlesztés új, nemzetközi vonatkozásban is kiemelkedő gyártmányokat eredményezett. Ezek az elmúlt öt évben évenként mintegy kétmilliárd forint termelési értéket reprezentáltak. Ezen túlmenően az együttműködő partnerek számos új, nemzetközi szabadalom által védett gyártási eljárást dolgoztak ki.

A közös kutatások egyik lényeges célkitűzése az ún. *mikroötvözők* szerepének, hatásmechanizmusának meghatározása. Figyelembe véve, hogy gyakran igen kis mennyiségű idegen atom (mikroötvöző vagy szennyező) jelentősen befolyásolja az alapanyag makroszkópikus tulajdonságait, érthető, hogy az itt nyert ismeretek jelentős része közvetlenül felhasználható a gyártási technológiák során.

Tompa Kálmán, a fizikai tudományok doktora, a KFKI főosztályvezetője „Híg rézalapú ötvözetekben végzett vizsgálatok” c. előadásában olyan módszer kidolgozásáról és eredményes felhasználásáról számolt be, amelynek segítségével az idegen szennyező atomok által okozott rástorzulásokat és a szennyezők koncentrációját is meg lehet állapítani. Az ún. mágneses rezonancia módszer, amelyről szó van, olyan kis mennyiségű idegen atom detektálására ad lehetőséget, hogy az alapanyagnak csak minden százazredik atomjára jut egy idegen atom. A vizsgálatok egyik érdekes eredménye az a megállapítás, hogy egy-egy idegen atom hatása még 1000 rácsállandónyi távolságra is érezhető. A rézalapú híg ötvözetekben folytatott vizsgálatok számos olyan tudományos kérdést tisztáztak, amelyek a vonatkozó irodalomban eddig nem nyertek elfogadható magyarázatot. Ezekre a kérdésekre kitérni itt nincs lehetőség, mivel ehhez a szennyező atomok körüli töltés oszcilláció jelenségével részletesen kellene foglalkozni.

A *lágy mágneses anyagok* kutatása, a technológia egyes lépéseinek ellenőrzése, befolyásolása és nem utolsósorban a késztermékek megbízható és gyors minőségvizsgálata megkövetelte a mágneses paraméterek meghatározására szolgáló berendezések kifejlesztését. *Kisliné Koszó Éva*, a fizikai tudományok kandidátusa és *Konczos Géza*, a KFKI főosztályvezető helyettese „Lágy mágneses anyagok, főleg Fe-Ni ötvözetek vizsgálata” c. előadásukban éppen ilyen mérőberendezésekről és a be-

rendezéseken az elmúlt években végzett kísérletekről számoltak be. Az a két célműszer, amely a mágneses paraméterek sztatikus, ill. dinamikus karakterisztikáit hivatott mérni, fontos szerepet játszott a vas-nikkel ötvözetek mágneses tulajdonságainak kutatásában. A tapasztalat azt mutatja, hogy akkor lehet a legmegfelelőbb mérési módszereket kidolgozni, ha a mérés és a technológia között összhang van. Ehhez néhány technológiai lépést megfelelő szinten kézben kell tartani. Ezt figyelembe véve dolgozták ki a KFKI Szilárdtestfizikai Laboratóriumában azt a mágneses hőkezelő kemencét, amely lehetőséget adott a gyakorlat és elmélet számára egyaránt fontos direkcionális anizotrópiai vizsgálatra vas-nikkel ötvözetekben. Megállapították többek között, hogy a direkcionális anizotrópia kialakulásában a *nem fémes szennyezőknek* fontos szerepük van.

Az ELTE Szilárdtestfizikai Tanszéke már egy évtizede aktív munkakapcsolatot alakított ki a Csepel Fémművel. Jelenleg öt évre szóló szerződés keretében végzik a mindkét fél számára hasznos kutató-fejlesztő munkát. A vizsgálatok eredményeiről *Nagy Elemér*, a fizikai tudományok doktora, tanszékvezető egyetemi tanár tartotta meg „Fémek és ötvözetek hibaszerkezetének vizsgálata” c. nagy figyelmet kiváltó előadását. A fizikai kutatásoknak talán legnagyobb szépsége és vonzereje, hogy egyazon problémához különböző oldalról lehet közelíteni, a kutató alkattól, lehetőségeitől függően, és az egyes megközelítések specifikus jellege segítségével végül is kialakítható a jelenség helyes modellje. Most a mikroötvözők, a kis mennyiségű szennyezők hatásának megállapítására gondolunk. A mikroszkopikus vizsgálatok mellett, mint pl. az előzőekben ismertetett mágneses rezonancia módszer, a makroszkopikus paraméterek és effektusok: elektromos vezetőképesség, termo-feszültség (hőmérsékletkülönbség hatására keletkező elektromos feszültség), hőtágulási együttható stb. extrém nagy pontosságú mérésének kidolgozása és alkalmazása jelent hatékony módszert. A kidolgozott módszerek pontosságának jellemzésére, elég ha megemlítjük: sikerült 10 Å nagyságú hosszváltozást biztonságosan mérő optikai dilatométert szerkeszteni, de nem kevésbé szép teljesítmény a 0,03% pontosságú fajlagos ellenállásmérő kidolgozása. E módszerek segítségével többek között a rézalapú híg ötvözetek vas, kobalt, nikkel szennyezőinek kvantitatív meghatározását sikerült kidolgozni, amelyet minősítő eljárásként vezettek be.

A kölcsönösen hasznos kapcsolatok feltételeit elemezve az előadó rámutatott arra, hogy az csak az állandóan fejlődni kívánó és tudó ipari üzemekkel lehetséges, ha az együttműködés fontosságát és hasznosságát minden szinten, a vezetői és végrehajtói, jelen esetben kutatói szinten, egyaránt elismerik. Való igaz, hogy a mindig komplex feladatok megoldását követelő kutatások területén gyümölcsöző együttműködés nem lehetséges, ha bármelyik fél „diktálni” próbál és nem vitázik, hanem kinyilatkoztat. A Csepel Fémmű kísérleti-kutatási tevékenységéhez szorosan kapcsolódik a BME Anyagszerkezeti és Anyagvizsgálati Tanszékének munkája. A tanszék részéről *Prohászka János* lev. tag, tanszékvezető egyetemi tanár tartott előadást „A hőkezelés kutatási és technológiai problémái” címmel. A hőkezelés jelentőségét aligha lehet túlbecsülni a szilárdtest technológiában, hiszen nincs olyan felhasználásra kerülő alkatrész, eszköz, amely készítésének valamelyik fázisában ne menne keresztül hőkezelésen. A hőkezelés tulajdonság-változtató hatása és összefüggése az ezt kísérő fizikai folyamatokkal, talán a legmeggyőzőbb példa a fizikai jelenség-kutatás és a technológiai kutatás elválaszthatatlan benső kapcsolatára. Az előadó azt a kérdést elemezte: milyen feltételeket kell biztosítani, hogy a mérések reprodukálható, megbízható eredményeket nyújtsanak egy-egy jelenség vizsgálata során. Klasszikus példán, az arany öndiffúziójának példáján mutatta be, hogy az irodalomban neves szerzők lényegesen eltérő eredményeket kaptak, mert nem vették figyelembe, hogy a vizsgált rendszer — amely korábban kü-

lönböző hőkezelésen ment keresztül, és így a bennük levő kristályhibák koncentrációja és helyzete nem azonos — nincs termodinamikai egyensúlyban. Márpedig reprodukálható mérési eredmények csak akkor várhatók, ha az összehasonlításra kerülő próbatestek minden vonatkozásban azonos tulajdonságokkal rendelkeznek. Ez azt mutatja, hogy a hőkezelésnek kettős szerepe van: egyrészt lehetőséget ad, egyébként azonos kémiai összetétel mellett, a makroszkopikus tulajdonságok jelentős mértékű megváltoztatására, az optimális értékek beállítására, másrészt a reprodukálható mérések feltételében az azonos kiindulási állapot megvalósításában játszik döntő szerepet. Az elvi vizsgálatokból levont következtetések alapján olyan — általuk kidolgozott — hőkezelési eljárás körvonalait ismertette az előadó, amely a huzalgyártásban nemzetközi vonatkozásban is jelentős.

*

A Csepel Fémműben megrendezett tudományos tanácskozásnak nem csak a fém-technológusok számára van jelentősége. A tanácskozás más kutatási területek részére is példamutató kell, hogy legyen. Így nem lehet meg nem említeni, hogy pl. a félvezetőkutatás és félvezetőgyártás területén nem sikerült kialakítani a fentiekhez hasonló bensőséges kapcsolatot a különböző területeken dolgozó kutatók között. A jelen írásnak nem feladata az okok elemzése, de úgy érezzük, hogy az érdekelteket a Csepel Fémmű, a KFKI, az ELTE, a BME között kialakult eredményes együttműködés példája is közelebb viszi a megoldáshoz.

Pataki György

Statisztikusok Európai Találkozója

Ez év augusztus hó 31-től szeptember hó 5-ig folyt le Budapesten a „Statisztikusok Európai Találkozója — 1972” (European Meeting of Statisticians — 1972) elnevezésű tudományos konferencia, melynek tárgya a valószínűségszámítás, a matematikai statisztika és ezek alkalmazásai a tudományos kutatás és a gyakorlati munka különféle területein.

A találkozó szervezője a „Matematikai Statisztikai Intézet” (Institute of Mathematical Statistics) címet viselő egyesület, amely az Egyesült Államokban és részben Kanadában már mintegy 135. találkozó-

ját tartja, míg a budapesti találkozó az Európában két évenként szervezett találkozók közül a hatodik — Basel, Bern, London, Amsterdam és Hannover után, ilymódon ez az első, amely szocialista országban került megtartásra. A konferenciát a Magyar Tudományos Akadémia, a Központi Statisztikai Hivatal és a MTESZ támogatásával a Bolyai János Matematikai Társulat rendezte. Mintegy 320 résztvevője volt az ülésszaknak, közülük kereken 200 tóké, míg 120 szocialista országokból, ezek közül a magyar résztvevők száma 50 volt. Ha a résztvevők e

jelentékeny száma mellett a gazdag tudományos anyagra gondolunk — mintegy 140 előadás hangzott el — a valószínűség-számítás és a matematikai statisztika kitűnő, számos igen jelentős művelőjétől, akkor indokolt a konferencia tudományos anyagába, személyi összetételébe és társadalmi lefolyásába kissé részletesebben betekinteni, elkezdve a nálunk kevésbé ismert kezdeményező szervezetre vonatkozó némi információ megadásával.

A Matematikai Statisztikai Intézet

A MSI (Angol kezdőbetűi szerint IMS) 1936-ban az Egyesült Államokban létesült, tulajdonképpen ma is amerikai egyesülés, amennyiben több ezer tagja közül mindössze néhány száz az európai statisztikusok száma (cca. 320, közülük a szocialista országokban a taglétszám a 20-at sem haladja meg).

Az egyesület célja a matematikai statisztika (és valószínűség-számítás) fejlesztésének, elterjesztésének és alkalmazásainak elősegítése. Az egyesület hivatalos folyóirata a THE ANNALS OF MATHEMATICAL STATISTICS a legrégibb és ma is a legjelentősebb valószínűség-számítási folyóirat. Az egyesületnek több mint 80 intézmény tagja van (egyenként évi 100 dolláros tagdíjjal), amelyeknek túlnyomó többségét amerikai egyetemek matematikai vagy matematikai statisztikai tanszékei alkotják. A taglétszám mintegy 3000 lehet. Az egyesület vezetősége, amelyet három évenként választanak újjá, az utóbbi két évtizedben nagyrésztben a *Jerzy Neyman* és *Abraham Wald* által alapított matematikai statisztikai iskolából került ki, a matematikai statisztika és valószínűség-számítás kiváló művelői közül. A tiszteletbeli „fellow” címnek volt részese hazánkból *Jordan Károly* és *Rényi Alfréd*.

Az egyesület vezetősége számos alkalmat felhasznált, hogy az európai és főként a szocialista országok szakembereinek bevonásával valóban nemzetközivé fejlessze az egyesületet, azonban az eddig mondottakból kitűnik, hogy sem a tagoknak a kontinensek és országok szerinti megoszlása, sem pedig az egyesület aktivitásának terület szerinti eloszlása ezt ma még nem tükrözi. A valószínűség-számítás több európai művelője fáradozik azon, hogy az MSI európai működését kézzelfoghatóbbá és aktívabbá tegye, amit az egyesület Európai Területi Bizottságának elnöke, *J. Gani*, a sheffieldi egyetem professzora kifejezésre is juttatott. És itt mutathatunk rá a budapesti találkozó jelentőségére: Az Európai Területi Bizott-

ság megjelent tagjai úgy találták, hogy az európai 6 konferencia közül a budapesti nem csupán létszámban volt a legjelentősebb, hanem abban is, hogy azon a szocialista országok neves matematikusai nagy számban jelentek meg, tartottak előadást, és konzultáltak más országokból ideérkező kollégákkal. Így nagy benyomást tett *A. N. Kolmogorov* moszkvai akadémikusnak a részvétele, akit 1933-ban megjelent munkájával a valószínűség-számítás egzakt matematikai megalapozójának, de egyben korunk legnagyobb matematikusai egyikeként — ha ugyan nem az elsőnek — tekintenek.

Visszatérve *J. Gani* professzor nyilatkozatára, abban azt a véleményüket juttatta kifejezésre, hogy a két évenként rendezendő európai találkozót a jövőben helyes volna lehetőleg kettő-egy arányban szocialista és tőkés országok között megosztani. Így a még el nem határozott, de egyesek által Grenoble-ben javasolt 1974. évi találkozót jobb lenne ismét szocialista országban szervezni s csak azután Franciaországban.

A konferencia tudományos programja

A konferencián elhangzott 138 előadás közül 10 egyórás, 18 félórás, a többi kb. 15 perces tartammal zajlott le. A teljes órás és félórás felkért előadásokat illetően az angliai és magyar szervezőbizottság együttesen állapodott meg. Az előadások szinte kivétel nélkül látogatottak voltak, a találkozó közönsége érezhetően a tudományos munkában való aktív részvételt komoly szándékával jött el az ülészakra. Az előadásokat néhány hozzászólás általában követte, de nagyon sok megbeszélés, konzultáció zajlott le az előadótérmeken kívül. Nagy érdeklődés kísérte a szovjet matematikusok előadásait.

Mintegy 40 előadás hangzott el a sztochasztikus folyamatok elméletének köréből, ezen belül szó volt Gauss-, Markov-, Poisson-folyamatokról, különböző pontfolyamatokról, elágazó folyamatokról, idősorok elméletéről, bolyongási problémákról. Az ergodelmélet, a határeloszlás tételek kérdéseit mintegy 15 előadás taglalta. A matematikai statisztikának becsélelméletéről szóló fejezete mintegy 15 előadásnak volt tárgya, és a statisztikai próbák elmélete nagyjából ugyanilyen számban szerepelt. 5–10 előadás hangzott el az információelmélet, a rendezett minták elmélete, a regresszióanalízis köréből. Különböző természetű döntési problémákról, valamint a valószínűség-számítás és matematikai statisztika általános kérdéseiről 25 körül volt az előadások száma.

Az alkalmazások köréből a kísérletek tervezése és a mintavétel kérdései 15 előadásban szerepeltek, sorbanállási, kiszolgálási, felújítási problémák nagyjából 10 előadásban; orvosi, biológiai kérdésekről 8 előadás szólt és egyenként mintegy 5 körül ingadozott a demográfia, statisztikus fizika, az ipari alkalmazások és statisztikai minőségellenőrzés köréből tartott előadások száma. További előadások hangzottak el az archeológia, történettudomány, városrendezés, közlekedés kérdésköréből. Végül voltak előadások tanulmányok, clusteranalízis, osztályozási problémák, sztochasztikus approximáció, sztochasztikus integrálok, Monte-Carlo-módszerek témaköréből, amelyek mind az elmélet, mind az alkalmazások csoportjához voltak sorolhatók.

A zsúfolt tudományos program ellenére az a benyomásunk alakult ki, hogy az ülésszakot a résztvevők jól szervezettnek tekintették. Valójában ilyen nagy anyaggal kíváncsi lett volna hosszabb ideig tartó konferenciát rendezni, azonban a találkozó időtartamát közel egy évvel előbb állapították meg, és a szervező bizottság nem várt ilyen nagy és aktív részvételt.

A szervező bizottság és a program bizottság a résztvevők rendelkezésére bocsátotta az előadások kivonatait, valamint 3 előadás teljes szövegét, ezenkívül az előadások órabeosztás szerinti kimutatását.

A konferencia résztvevői a következő országokból érkeztek:

Ausztria, Belgium, Bulgária, Csehszlovákia, Dánia, Egyesült Államok, Egyesült Királyság, Finnország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Irán, Izrael, Kanada, Lengyelország, Német Demokratikus Köztársaság, Német Szövetségi Köztársaság, Norvégia, Nyugat-Berlin, Olaszország, Románia, Svájc, Svédország, Szovjetunió. A legnépesebb küldöttség az Egyesült Királyság részéről 48 tagot számlált, míg 15–25 között volt a Hollandiából, Német Szövetségi Köztársaságból, Csehszlovákiából, Egyesült Államokból, Dániából, Német Demokratikus Köztársaságból, Svédországból érkezett statisztikusok száma.

A résztvevők túlnyomó többségét olyan matematikusok alkották, akiknek kutatási területe a valószínűségszámítás, a matematikai statisztika és ezek alkalmazásai. Az Európai Találkozók hagyományai szerint azokon általában részt vesznek a különböző országok statisztikai hivatalainak szakemberei is. Konferenciánkon számos demográfus, biológus, mérnök, ipari szakember vett részt, tartott előadást. Sokan jelentek meg a matematikai statisztika, a valószínűségszámítás klasszikusnak számító művelői közül, a közkezen forgó tankönyvek, szakkönyvek szerzői közül és az egyes országok legkiválóbb statisztikusai közül.

A konferencia előkészítésében a szervező bizottság, a program bizottság, az előadáskivonatok szerkesztő bizottsága, a Bolyai Társulat szerzői, valamint az IBUSZ megbízottai tevékenykedtek.

Az ünnepélyes megnyitásra augusztus 31-én délelőtt 10 órakor került sor, ahol is az elnökségben az Európai Területi Bizottság részéről J. Gani, a Matematikai Statisztikai Intézet részéről H. Chernoff, a Stanford University professzora, a Magyar Tudományos Akadémia részéről Kónya Albert, az MTA lev. tagja, a Központi Statisztikai Hivatal részéről Huszár István elnök, államtitkár, a Műszaki és Természettudományi Egyesületek elnöksége részéről Turi Zsuzsa alelnök, a Bolyai János Matematikai Társulat részéről Fejes Tóth László akadémikus, elnök vett részt.

A konferencia az Eötvös Loránd Tudomány Egyetem Jog- és Államtudományi Karának tantermeiben zajlott le.

J. Gani professzor a szervező bizottsághoz intézett levelében így ír: „... This meeting was a tremendous success...” A szervező bizottság úgy érezte, hogy ez a siker a tudományos érdeklődésnek, különösképpen a téma iránti érdeklődésnek, a felkért előadók helyes megválasztásának volt eredménye, de az érdeklődés Magyarországra és Budapest látnivalói iránt is hatással volt az eredményre. A távozó résztvevők közül sokan kilátásba helyezték hazánk jövőbeni meglátogatását. A tudományos eredmény mellett ez sem lebecsülendő.

Vincze István

Új doktorok és kandidátusok

1972. szeptember

I.

A Tudományos Minősítő Bizottság

BENEDIKT OTTÓNÉ LÓWY ALICE-t „Az alacsony súllyal született gyermekek testi fejlődésének néhány fontos problémája” című disszertációja alapján — opponensek: Fonó Renée, az orvostudományok doktora, Juvancz Iréneusz, az orvostudományok kandidátusa, Kapus Gyula, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává;

DÉVÉNYI ISTVÁNT „Morfológiai és funkcionális adatok a renin-angiotestin-aldosteron rendszer működéséről” című disszertációja alapján — opponensek: Bálint Péter lev. tag, Jellinek Harry, az orvostudományok doktora, Gláz Edit, az orvostudományok kandidátusa — posztumusz az orvostudományok doktorává;

ERDŐS TIBORT „Gazdasági növekedés a fejlett tőkés országokban” című disszertációja alapján — opponensek: Erdős Péter, a közgazdaságtudományok doktora, Kozma Ferenc, a közgazdaságtudományok doktora, Szanyi Jenő, a közgazdaságtudományok doktora — a közgazdaságtudományok doktorává;

FENYŐ ISTVÁNT „Disztribúciós függvényegyenletek” című, a Német Demokratikus Köztársaságban megvédett disszertációja alapján — a matematikai tudományok doktorává;

KÖVÉR KÁROLYT „A fejlett nyugati tőkés országok valutáris rendszerének fő vonásai, problémái, fejlődési tendenciái” című disszertációja alapján — opponensek: Vincze Imre, a közgazdaságtudományok doktora, Nyilas József, a közgazdaságtudományok kandidátusa, Káplár József, a közgazdaságtudományok kandidátusa — a közgazdaságtudományok doktorává;

MESTER ENDRÉT „A laser-sugár biomedikális hatásaira vonatkozó vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Petri Gábor, az orvostudományok doktora, Sugár János, az orvostudományok doktora, Tigyi József lev. tag — az orvostudományok doktorává;

PÁSZTOR ENDRÉT „Belsőégésű motorok munkafolyamata és mechanikai hatásfoka közötti kapcsolat vizsgálata” című disszertációja alapján — opponensek: Sitkei György, a műszaki tudományok doktora, Varga József, a műszaki tudományok doktora, Jurek Aurél, a műszaki tudományok kandidátusa — a műszaki tudományok doktorává;

SOMOGYI JÁNOST „Az aktív iontranszport enzimatiskus mechanizmusának alapjai” című disszertációja alapján — opponensek: Gárdos György, a biológiai tudományok doktora, Guba Ferenc, a biológiai tudományok doktora, Varga Ferenc, az orvostudományok kandidátusa — az orvostudományok doktorává nyilvánította.

II.

A Tudományos Minősítő Bizottság

MOHAMED YAHIA ABEDet „C₄ frakció olefintartalmának polimerizációja Ziegler-katalizátorral” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

ARTINGER ISTVÁNT „Nagyszilárdságú szilícetkacélok ridegtörékenységi hajlamanak vizsgálata” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

BEREGI PÉTERT „Mágfizikai rezonancia-reakciók vizsgálata egy egzaktul megoldható háromrészeske-moddal” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

CSAHÓK ISTVÁNT „A vagyonbiztosítási alap közpésének és felhasználásának kérdései (A Magyar Népköztársaság példája nyomán)” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

CSERNOVSKY MÁRIÁT „Thyreoida hormonok egyes peripheriás hatásának vizsgálata” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

DETRÉNÉ BALÁZS JÚLIÁT tudományos tevékenységét összefoglaló tézisei alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

FRANG DEZSŐT „A húgsavkövek keletkezése, klinikuma, per os gyógyszeres oldása” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

GULYÁS LÁSZLÓT „Az aratógép teljesítményváltozásának vizsgálata, különös tekintettel a haladási sebesség és a működő részek sebességszinkronizálási problémáira” című, disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

HARASTA MIKLÓST „Az ipari építészeti dinamikai problémái; darupályák dinamikus tényezője” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

LE DIEM HUONGOT „A koraszülöttek korai anaemiájának jellege, megelőzése és kezelése” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

KAMMERER LÁSZLÓT „Insulinantagonista tényezők tanulmányozása és az oralis antidiabeticumok hatásmechanizmusának vizsgálata ismert és új módszerekkel” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

LOVASNÉ FODOR ILONÁT „Izobár analóg állapotok gamma bomlása az A 40 tömegszám tartományban” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

NEMÉNYI NORBERTET „A nyugatnémet neoliberalizmus bírálatához” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

SOHEIR EL NOCRASHYT „Magyarországi trappista sajtókkal kapcsolatos tanulmány” című disszertációja alapján — a kémiai tudományok kandidátusává;

PÁSZTOR GEDEONT „A réz dezoxidációja elektronsugaras vákuumkemencében” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

PÓCS LAJOST „A deuteron stripping reakciók új modellje” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

SZARKA TIVADART „Hévídóknak impulzusfűtése automatizált rendszerének kifejlesztése és vizsgálata” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

SZEGEDI GYULÁT „Hydantoinkészítmények által provokált systema lupus erythematosus, az epilepsia és az SLE kapcsolata...” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SZEMERE PÁLT „A lymphocyták thymidin incorporációjának vizsgálata aplasztikus anaemiában” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

SZÜLE DÉNEST „Hidrodinamikus nyomatékváltók áramlástechnikai vizsgálata” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává;

TAKÁCS BÉLÁT „Az áruterhelés és vállalat összefüggéseinek néhány kérdése” című disszertációja alapján — a közgazdaságtudományok kandidátusává;

TÓTH ÁRPÁDOT „Sugárfizikai vizsgálatok a lakosság által inhalált RaA, RaB, RaC okozta légzőszervi dózis meghatározása” című disszertációja alapján — a fizikai tudományok kandidátusává;

TREIT SÁNDORT „A méhnyak fiziológiás és pathológias állapotának colposcopos és cytológiai vizsgálata terheseken” című disszertációja alapján — az orvostudományok kandidátusává;

VEROSZTA IMRÉT „A közúti közlekedés és infrastruktúrája fejlesztésének néhány problémája” című disszertációja alapján — a közlekedéstudományok kandidátusává;

WEINGART FERENCET „Nagyteljesítményű generátorok aszimmetria védelme” című disszertációja alapján — a műszaki tudományok kandidátusává nyilvánította.

Planck- emlékek

Huszonöt évvel ezelőtt halt meg *Max Planck*, aki a huszadik század legalapvetőbb, legforradalmibb fizikai diszciplínájának, a kvantumelméletnek az alapjait megvetette.

Megemlékezésül néhány kevésbé ismert dokumentumot, adatot mutatunk be, melyek teljesebbé tehetik a képet, amit e nagy tudósról és nagy emberről magunkban őrzünk.

Bevezetésül felidézzük, miképpen vált a hőmérsékleti sugárzás a múlt század második felében a fizika egyik fő problémájává, s miként vezetett el Planck híres sugárzási képletének s a kvantumelméletnek a felállításához. Beszámolunk Planck műve magyarországi fogadtatásának és elterjedésének néhány mozzanatáról. Plancknak az MTA külső tagjává való megválasztására, magyarországi és szovjetunióbeli (ill. oroszországi) kapcsolataira vonatkozó dokumentumokat közlünk. Végül ismertetünk néhány emléket és adatot Planck legutolsó éveiből.

*

A kívülállóban, a kvantumelméletet tanulmányozóban olykor az a benyomás támad, hogy a jellegzetes kvantumfizikai jelenségek mindennapi tapasztalatainktól teljesen távol állnak, csak kifinomult laboratóriumi műszerekkel észlelhetők. Jó ezért talán hangsúlyozni, hogy a jelenség, melynek kutatására Planck figyelmét összpontosította, a legszembetűnőbbek egyike. E jelenség a hőmérsékleti sugárzás; példa rá a Nap, a csillagok, az izzólámpa, bármely felizzított fémdarab sugárzása.

A Nap sugárzását, spektrumát tárgyalta *Kirchhoff* dolgozata (1859-ben adta elő a berlini Akadémián), melyben nevezetes tételét kimondotta. Eszerint „adott hullámhosszúságú sugarak és adott hőmérséklet esetében az emissziós és az abszorpciós képesség viszonya ugyanakkora minden testre”. Az E/A viszony — ahol E az emissziós, A pedig az abszorpciós képesség — így a testek természetétől független függvénye a T hőmérsékletnek, valamint a sugárzás λ hullámhosszának (vagy ν rezgésszámának). *Kirchhoff* bevezette továbbá a tökéletesen fekete test vagy abszolút fekete test fogalmát. Ezt $A = 1$ jellemzi: az abszolút fekete test minden ráeső sugárzást elnyel; a hőmérséklet s a rezgésszám fent említett univerzális függvénye, ha a test tökéletesen fekete, magával az E emissziós képességgel egyenlő. Hőelméleti megfontolásokkal megállapította azonban *Kirchhoff*, hogy egy T hőmérsékletű, hőszigetelt fallal körülvett üregbe bezárt sugárzás „minőségét és intenzitását tekintve” olyan, mint az ugyancsak T hőmérsékletű abszolút fekete testé; a T hőmérsékletű üregsugárzás egységnyi térfogata s a ν rezgésszám egységnyi hosszúságú intervallumára eső $u(\nu, T)$ energiája az abszolút fekete test emissziós képességétől csak egyszerű állandó tényezőben különbözik. Így *Kirchhoff* idézett tétele szerint $u(\nu, T)$ ugyancsak univerzális függvény.

Stefan 1879-ben mérések alapján arra következtetett, hogy az üregsugárzás teljes energiasűrűsége — az $\int_0^\infty u(\nu, T) d\nu$ mennyiség — a T abszolút hőmérséklet negyedik

hatványával arányos; 1884-ben *Boltzmann* ezt az összefüggést hőelméleti megfontolások alapján levezette.

1894-ben *Wien* – szintén hőelméleti gondolatmenettel – megállapította, hogy az $u(v, T)$ függvénynek $v^3 f(v/T)$ alakúnak kell lennie; a kétváltozós $u(v, T)$ meghatározását így módon az $f(x)$ egyváltozós függvény meghatározására vezette vissza.

A „feketesugárzás” kísérleti tanulmányozására alkalmas sugárzó üreget 1895-ben készített először *Wien* és *Lummer*. A vizsgálatok főként a Physikalisch-Technische Reichsanstalt-ban (Berlin – Charlottenburg) folytak. *Lummer*, *Pringsheim*, *Rubens*, *Kurlbaum* és mások dolgoztak a problémán.

1896-ban *Wien* a fenti $f(x)$ függvény számára az $\alpha \exp(-\beta x)$ alakot javasolta (ahol α, β állandók). Jóllehet *Wien* gondolatmenete kifogásolható volt, képletét a mérések kezdetben – legalábbis a látható sugárzásra, 4000 °C hőmérsékletig – igazolták. De már 1899-től kezdődően kitűnt: *Wien* képlete nem általános érvényű. *Lummer* és *Pringsheim* kísérletei kisebb rezgésszámú sugárzás esetében szisztematikus eltéréseket mutattak.

Max Planck 1897-től kezdve több munkát közölt, melyekben *Wien* képletének szigorúbb levezetését kívánta megadni. A *Wien*-képlettől való eltérések, különösen *Rubens* és *Kurlbaum* mérési eredményei, melyeket nagy hőmérséklet és kis rezgésszámok mellett kaptak, azonban arra indították, hogy gondolatmenetét felülvizsgálja, s olyan új formulát próbáljon levezetni, mely a v rezgésszám nagy s a T hőmérséklet közepes értékeire egyezik *Wien* képletével, ugyanakkor kicsiny v és nagy T esetén *Rubens* és *Kurlbaum* kísérleti eredményeihez illeszkedik.

Új képletét *Planck* a Német Fizikai Társaság 1900. október 19-i ülésén *Kurlbaum* beszámolójához csatlakozó hozzászólásában ismertette; a fenti $f(x)$ függvény számára az $a/[\exp(bx) - 1]$ alakot javasolta (a, b állandók). Az új képletet *Rubens* a következő éjszaka folyamán összehasonlította a kísérleti eredményekkel és teljes egyezést talált.

A következő lépés volt: e „szerencsésen eltalált interpolációs képlet” számára elméleti értelmezést találni. 1900. december 14-én – ez a kvantumelmélet születésének napja – tartotta meg *Planck* a Német Fizikai Társaság előtt „A normálspektrum energiacloszlási törvényének elméletéről” című előadását. Fontos új feltevése az volt, hogy fényforrás-modelljének: a harmonikus rezgést végző, elektromos töltést viselő részecskének az energiája csak a $h\nu$ kvantum egész számú többszöröse lehet; itt ν a rezgésszám, h pedig új természeti állandó, amelynek értéke $6,55 \cdot 10^{-27}$ erg sec. *Planck* képlete az $u(\nu, T)$ energiafüggvényt az

$$u(\nu, T) = \frac{8\pi\nu^2}{c^3} \cdot \frac{h\nu}{\exp(h\nu/kT) - 1}$$

alakban adja meg (a korábban bevezetett betűszimbólumokon kívül fellép itt a c fénysebesség és a k ún. Boltzmann-állandó); azt a tapasztalat teljesen igazolja (leszámaztatható belőle pl. a fent említett Stefan – Boltzmann-törvény stb.).

Planck kvantumhipotézisére mint „kétségbecsésében tett lépésre” emlékezett vissza. Fiának azonban a Berlin melletti Grünwaldban tett sétájukon azt mondta, úgy érzi, a felfedezés, amit tett, talán csak *Newton*éhoz hasonlítható. Még évekre tellett, míg a tudományos világ *Planck* felfedezésének teljes súlyát felismerte (*Jeans* 1904-ben megjelent könyve még nem említi; *Lorentz* 1909-ben fenntartásainak ad hangot). A közel háromnegyedszázados kvantumfizika páratlan fejlődésének fénye *Planck* alakját a tudomány egyik legnagyobbikának mutatja.

*



Planck felfedezésének magyarországi fogadtatásával kapcsolatosan *Novobátzky Károly* idézte fel egy emlékét:¹ „Negyedéves hallgató koromban Klupathy professzor megbízott, adjam elő a fekete sugárzás Planck-féle elméletét a Matematikai és Fizikai Társulatban. A fogalmazvány elolvasása után szemrehányólag megjegyezte, hogy félre ismerem a helyzetet, és jóval népszerűbb formát követelt. Tekintettel arra, hogy az elmélet akkor már hatéves volt, erre nem voltam hajlandó, és az előadás elmaradt.”

A neves csillagász, *Harkányi Béla*, „Az égi testek hőmérsékletének meghatározásáról” c. dolgozata² bevezetőjében, áttekintést adva a hőmérsékleti sugárzásra vonatkozó elméleti és kísérleti vizsgálatokról, ismertetve a kevéssel azelőtt felfedezett Planck-törvényt is. Harkányinak a sugárzási törvények segítségével való hőmérséklet-meghatározásait már Pringsheim 1903-ban tartott (magyarul is megjelent)³ breslaui előadásában méltatta.

Szükséges szólni azokról a munkákról, melyek a felszabadulást követő években mutatták be Planck alkotását a hazai olvasóknak. Mindenekelőtt *Novobátzky Károly* nagyon értékes tanulmánya⁴ és *Marx György* írása⁵ említendő. Az illetékes elméleti fizika tankönyvek⁶ méltóképpen adnak számot Planck termodinamikai és kvantumelméleti alkotásairól.

Planck előadásából, emlékezéseiből *M. Zemplén Jolán* válogatásában és fordításában jelent meg magyarul egy kötetnyi.⁷ (Az előszóban *Jánossy Lajos* Planck filozófiai nézeteit elemezte; ez a tanulmány eredetileg a Planck-centenárium alkalmából Berlinben kiadott emlékkötet⁸ számára készült, mely ezenkívül *Novobátzky Károly* dolgozatát is közölte Planck sugárzási törvényéről.)⁹

Valószínűleg kevéssé ismert, hogy — idős korában — Max Planck járt Magyarországon, és itt előadást is tartott. Erről említés történik Plancknak *Ortvay Rudolff*hoz, a budapesti Tudományegyetem egykori elméleti fizikai professzorához írt leveleiben. Ezeket tavaly óta — öröndetes módon — a Magyar Tudományos Akadémia Könyvtára őrzi kéziratgyűjteményében. A levelek szólnak tudományos kérdésekről: Planck Ortvay véleményét kérdezi a hullám-részecske-dualizmussal és a kvantummechanika klasszikus határesetével kapcsolatban; szó esik Planck budapesti útjáról, az MTA külső tagjává való megválasztásáról, emlékek felidézéséről stb. Az irodalom, művészet, történelem kiemelkedő alakjaihoz kapcsolódó kisebb emlékeket is kegyelettel őrzi meg az emberi

¹ Fizikai Szemle 16, 354, 1966.

² Matematikai és Fizikai Lapok 12, 256, 1903.

³ Matematikai és Fizikai Lapok 13, 375, 104.

⁴ NOVOBÁTZKY KÁROLY, A fizikai megismerés úttörői, Akadémiai Kiadó, Budapest, 1959.

⁵ MARX GYÖRGY, Jövők az Univerzum, Magvető, Budapest, 1969.

⁶ KÁROLYHÁZY F., MARX GY. és NAGY K., Statisztikus mechanika, Műszaki Kiadó, Budapest, 1965; MARX GYÖRGY, Kvantummechanika, 3. kiadás, Műszaki Kiadó, Budapest, 1971.

⁷ MAX PLANCK, Válogatott tanulmányok, Gondolat, Budapest, 1965.

⁸ Max Planck-Festschrift 1958, Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin.

⁹ Idézzük itt *Novobátzky Károlynak*, sok magyar fizikus tanítómesterének nyilatkozatát arról, milyen hatással volt rá Planck tudományos egyénisége. Az akadémiai aranyéremmel való kitüntetésekor megjelent méltatásból valók ezek a — *Novobátzky* megnyilatkozását visszaadó — szavak (Fizikai Szemle, 12, 190, 1962): „*Novobátzky Károlynak* sokszor feltették a kérdést: kinek az egyénisége tette rá a legmélyebb benyomást a jelenkor fizikusai közül. A válasz hűen tükrözi az akadémiai aranyérem új tulajdonosának világnézetét... A szívéhez Max Planck áll a legközelebb, aki évtizedekig tartó szorgalmas, csendes, de szívós munka után jutott el a fekete sugárzás törvényszerűségének felfedezéséig, s akinek annak idején egyedülálló tankönyvei szerény, látszólag igénytelen stílusukkal csak a jószemű olvasók számára tették felismerhetővé, hogy szerzőjük irtózik minden felületességtől, félig való megértéstől.”

közösség; Planck tudományos és emberi nagyságát tekintve, ezeket a leveleket különös megbecsülés illeti meg. (Egyszersmind arról is tanúskodik ez a néhány dokumentum, mint próbálta Ortvay a súlyos időkben is fenntartani a nemzetközi tudományos kapcsolatokat, melyek őt a világ számos nagy tudósához fűzték, s amelyeket a húszas-harmincas években oly szenvedélyesen ápolta a hazai fizika javára.)

Szép példát mutat az emlékek megbecsülésére a Szovjetunió Tudományos Akadémiája által kiadott Planck-émlékkötet,¹⁰ mely az Akadémia Archívumában őrzött anyag nyomán nagy számban közöl 1895 és 1938 között kelt, főként orosz, ill. szovjet tudósokhoz írt Planck-leveleket, és más (olykor egészen csekély) emlékeket.

A jelen évforduló alkalmából e kevéssé közismert Planck-émlékekből mutatunk be néhányat. Időrendben haladva, az első rész — az idézett gyűjtemény alapján — Planck szovjetunióbeli útjának, szovjet, ill. orosz tudósokkal való kapcsolatainak dokumentumait mutatja be. A második rész a Planck—Ortvay levelezésből,¹¹ továbbá Plancknak az MTA külső tagjává való megválasztásával kapcsolatos adatokat közöl. Ezzel kapcsolatban köszönettel tartozom az MTA Könyvtár kéziratára munkatársainak, különösen Csapodi Csaba osztályvezetőnek, szívességükért és segítségükért. A harmadik rész néhány kevéssé ismert adatot, emléket ismertet Planck legutolsó éveiből; a bécsi Egyetemi Könyvtár iránti köszönet azért, hogy az itthon rendelkezésre nem álló forrásokba betekinthettem.

*Planck orosz, ill. szovjet tudósokkal folytatott levelezéséből
Tartózkodása a Szovjetunióban*

96. 7. 3.

Dr. Lebegyev úrnak
Moszkvából

Prof. Max Planck sajnálja, hogy nem találta otthon Dr. Lebegyevet. Jelenleg szalma-özege vagyok, másként megkértem volna, hogy valamikor este látogasson meg. Szívesen beszélgettem volna Önnel a ponderomotoros hatásokról, vagy a rezonanciaállapotban lévő golyókról, minthogy az Ön újabb munkáinak következtetéseiben még nem minden világos számomra. Öszinte tisztelettel híve M. P.

*

B. B. Golicein akadémikusnak:

Berlin—Grünwald, 14. 1. 14.

Mélyen tisztelt Kolléga!

A szentpétervári Császári Tudományos Akadémia levelező tagjává való megválasztásomról¹² küldött értesítése váratlan öröm volt számomra. Fogadja szívből jövő köszönetemet szíves közléséért. Még nagyobb s nem kevésbé őszinte hálával tartozom Önnek mint kiváló szaktekintélynek döntő véleményéért.

¹⁰ Макс Планк 1858—1958, Издательство Академии Наук СССР, Москва. 64—84. old.

¹¹ Max Planck összes, Ortvay Rudolf hagyatékában fennmaradt levelét, levelezőlapját fakszimilében közli a Fizikai Szemle 22, 307, 1972.

¹² Planckot 1913. december 7-én választották meg levelező tagnak B. B. Golicein akadémikus előterjesztésére. Tőle való az alábbi „feljegyzés Prof. M. Planck tudományos munkáiról”:

„Max Planck régóta a matematikai fizika professzora a berlini egyetemen. A folyó évben az egyetem rektorának választották meg.

De hiszen nem kell Önt arról biztosítanom, hogy a jóakarató vélemény egy kolléga részéről, kit oly nagyra becsülök, számomra igen értékes kifejezése a külvilág elismerésének. Kérem, legyen továbbra is meggyőződéve őszinte tiszteletéről és nagyrabecsüléséről.

Őszinte híve Dr. Planck

*

Berlin – Grünewald,

1914. január 14.

Sz. F. Oldenburg úrnak
a Császári Tudományos Akadémia
örökös főtitkárának

Mélyen tisztelt Uram!

Engedje meg, hogy mély hálámat fejezzem ki Önnek f. hó 11-én kelt kedves leveléért. A szentpétervári Császári Tudományos Akadémia levelező tagjává való megválasztásomat nagy kitüntetésnek tekintem, melyet annál nagyobbra kell értékelnem, mivel a tudományos munka mindenfajta elismerése közül egy sem tűnik számomra annyira magasnak és értékesnek, mint az az elismerés, amely a legtekintélyesebb országos tudományos intézménytől származik.

Szíveskedjék átadni a magas Akadémia tagjainak őszinte és mély köszönetemet.

Mély tisztelettel, őszinte híve

Dr. M. Planck

*

Sz. F. Oldenburg akadémikusnak:

Berlin, 1925. június 16

Az Orosz Tudományos Akadémia
örökös főtitkárának
Leningrád, Oroszország

A Porosz Tudományos Akadémia megkapta a meghívást az Orosz Tudományos Akadémia 200 éves fennállása alkalmából rendezendő ünnepségen való részvételre, amiért mély háláját fejezi ki. Szívesen elfogadja a meghívást és mint képviselőit két örökös főtitkárt küld ki: Prof. Lüders titkos tanácsost (Berlin – Charlottenburg, Siebelstrasse 19) és Prof. Planck titkos tanácsost (Berlin – Grünewald, Wangenheimstrasse 21).

Planck elnök-főtitkár

*

Planck tudományos működését 1879-ben kezdte meg, mikor «Zweiter Hauptsatz der mechanischen Wärmetheorie» címmel első dolgozatát közölte. A termodinamika általános kérdései egyre inkább magukra vonták Planck figyelmét. Ezen a területen egész sor kiemelkedő jelentőségű munkát publikált a különböző rendszerek termikus egyensúlyának feltételeiről, az entrópiáról és tulajdonságairól, a termoelektromos áram elméletéről, az energiának az éter és az anyag között való eloszlásáról, az úgynevezett fekete test tulajdonságairól, a hőmérséklet és az entrópia mechanikai jelentéséről stb. Más munkái az elektromos rezgésekkel foglalkoznak a fénykibocsátás és -elnyelés kérdésével kapcsolatban. Az utóbbi időben Planck az anyag atomos felépítésének rendkívül eredeti és szellemes elméletét alkotta meg és fejlesztette tovább, mely kvantumelmélet (Quantentheorie) néven ismert. Több kitűnő kézikönyv származik tollából, így a «Thermodynamik» és a «Vorlesungen über die Theorie der Wärmestrahlung» című könyvek, melyek négy kiadást értek meg.

B. Golicin herceg, akadémikus.''

Planck üdvözlő beszéde az Akadémia bankettjén a leningrádi Orosz Múzeum márványtermében 1925. szeptember 6-án:

A Porosz Tudományos Akadémiát, amely engem megbízott, hogy Önöket üdvözljem, különösen szoros kapcsolat fűzi az Orosz Tudományos Akadémiához. Kétszáz éven keresztül együtt éltünk át bánatot és örömet és soha senkinek az ármánykodása, semmilyen politikai bonyodalom nem tudta ezt a viszonyt befolyásolni. Az orosz tudósok sok mindent tanultak a mi tudósainktól, s a mieink viszont az orosz tudósoktól. Csak folytatódjék ez a szoros kapcsolat a tudomány gazdagítása érdekében.

*

Planck nyilatkozata a „Krasznaja Gazeta” számára (25. 9. 6.):

Újítsuk fel a baráti tudományos együttműködést

Meg vagyok győződve arról, hogy itt-tartózkodásom eredményeképpen sikerül szilárd tudományos kapcsolatot teremteni Oroszország és Németország között. A fizika tudománya erős szükségét érzi a felfedezések, munkák és találmányok cseréjének. Az orosz fizika sokat átvehet tőlünk, de nem kevesebb ennél, amit mi vehetünk át Oroszországtól.

Joffe akadémikus és Lazarev akadémikus munkái megérdemelt hírnévnek örvendenek és az egyetemes fizika áramlatával együttthaladva teljesen új korszakot készítenek elő, a fizikai ismeretek, a természetről alkotott felfogásunk teljesen új szakaszát, amely számára az alapot Einstein fektette le.

Boldog vagyok, hogy részt vehetek az Önök tudományos ünnepségén, és különösen örülök a lehetőségnek, hogy szoros együttműködés alakulhat ki közöttünk.

*

A „Pravda” 1925. szept. 10-i számából:

Prof. Planck, a berlini Tudományos Akadémia örökös főtítkára, korunk egyik legkiválóbb tudósa, az Orosz Távirati Iroda tudósítójának kijelentette, hogy mindaz, amit Leningrádban látott, minden várakozását felülmúlta. Planck professzor véleménye szerint egészében érezhető, hogy a Szovjetunióban megértik a tudomány jelentőségét és arra törekcsenek, hogy a fejlődéshez szükséges eszközöket megkapja.

*

Planck nyilatkozata a „Pravda” számára (25. 9. 11.):

Az Akadémia 200 éves jubileuma felejthetetlen benyomást gyakorolt rám. Nemcsak az a tudat okozott mélységes örömet, hogy a tudomány nemzetközi, hanem az is, hogy saját szememmel láttam, milyen gyorsan és sikeresen fejlődik a Szovjetunióban a kultúra és a tudomány.

*

Oldenburg és Planck levélváltása:

1927. február 25.

M. Planck professzornak

Tisztelt Kolléga,

A Szovjetunió Tudományos Akadémiája felhatalmazott, hogy elküldjem Önnek az Akadémia tiszteleti tagságát tanúsító oklevelet, az 1926. február 2-i választásnak megfelelően.

Tisztelő híve

*

Oldenburg

Sz. F. Oldenburg akadémikusnak

Mélyen tisztelt Kolléga!

A csomagot, melyet szíves volt elküldeni, és amely az Önök Akadémiájának tiszteleti tagjává történt megválasztásomról szóló oklevelet tartalmazza, megkaptam és mély hálámat fejezem ki érte.

Abban a reményben, hogy rövidesen itt üdvözölhetem, maradok őszinte személyes híve
Dr. M. Planck

*Planck Ortway Rudolf-fal folytatott levelezéséből —
Megválasztása a Magyar Tudományos Akadémia külső tagjává*

36. 4. 28.

Mélyen tisztelt Kolléga Úr!

Nagyon kedves Öntől, hogy oly szívesen üdvözöl — kollégái nevében is — budapesti látogatásom alkalmából. Ha időm nem lenne oly annyira szűkösen mérve, bizonyosan örömet élnék az Ön ajánlatával, hogy az ottani fizikai intézet látnivalóit megtekintsem. Azonban csupán egyetlen nap áll rendelkezésemre s azt szeretném arra használni, hogy az Önök annyira érdekes és szép fővárosát megismerjem. Így fogadja őszinte köszönetemet kedvességéért; nagyon remélem, alkalmat találok majd, hogy a mi személyes, rég elmúlt időkben származó ismeretségünket ismét megújíthassuk.

Kollégialis üdvözléssel az Ön őszintén odaadó híve

M. Planck

*

Seewiesen bei Bruck a.d. Mur, Steiermark, 36. 5. 21.

Mélyen tisztelt Kolléga Úr! Mielőtt innen hazautaznánk, szeretném Önt feleségem nevében is búcsúzóul még egyszer köszönteni és újból kifejezni őszinte és szívből jövő köszönetünket a szívélyes fogadtatásért, melyben bennünket részesített. A sokféle érdekes benyomást, melyet a szép Budapesten a kultúráról és a természetről szereztünk, hűségesen meg fogjuk őrizni emlékezetünkben. A finom ajándék, melyet Ön a búcsúzás-kor feleségemnek átadott, kitűnően ízlett. Remélhetőleg viszontláthatjuk egymást a nem túl távoli jövőben. Kollégialis üdvözléssel az Ön őszintén odaadó híve
M. Planck

*

A Magyar Tudományos Akadémia Max Planckot 1940. április 26-án külső tagjává választotta 41 szóval I ellenében.¹³ A III. osztályba külső tagnak ajánlották: *Pogány Béla* r. tag, *Rybár István* r. tag, *Hoór-Tempis Mór* r. tag, *Ortway Rudolf* l. tag és *Bay Zoltán* l. tag. „A M. T. Akadémia III. osztályába külső tagnak tisztelettel ajánljuk Planck Miksa titkos tanácsost, a berlini egyetem kiérdemesült tanárát, a porosz Tudományos Akadémia évek során volt titkárát, a Kaiser Wilhelm Institut volt elnökét, a fizikai Nobel-díj nyertesét, számos tudományos társaság tagját, német állampolgárt. Planck régebbi

¹³ Akadémiai Értesítő, 1940. 17. old.

munkássága főképp a termodinamikára vonatkozik, melyet számos mélyreható eredménnyel gazdagított. Így Gibbs gondolatai csak Planck vizsgálatai segítségével váltak a tudományos világ közkincsévé. Felemlíthetjük a Galván-elemek termodinamikájára vonatkozó fontos vizsgálatait, valamint a relativisztikus mechanikára vonatkozó mélyenjáró fejtegetéseit. Termodinamikai vizsgálatai vezették a múlt század kilenvenes éveiben az ún. fekete test sugárzásának problémájára. E problémát egy alapvető, és annakidején igen idegenszerű új gondolat: az energia-, ill. hatáskvantum fogalmának bevezetésével oldotta meg, és evvel egy olyan gondolatot vezetett be a fizikába, mely azt a lefolyt 40 év alatt mélyrehatóan átalakította, a mai atomelméletet lehetővé tette, és ma is a fizika alapjaira vonatkozó minden kutatás alapja. Planck Miksa ma a tudományos világ köztiszteletben álló egyik legnagyobb tekintélye, és mivel hazánk ügyei iránt érdeklődik és Budapesten néhány év előtt előadást is tartott, helyesnek tartanók, ha Akadémiánk is kifejezné hódolatát Planck Miksa iránt és megtisztelné önmagát avval, hogy külső tagjai sorába iktatná.”¹⁴

*

GössweinSTEIN, 40. 5. 7.

Mélyen tisztelt Kolléga Úr!

Az előző hónap 27-én kelt szíves sorai a Magyar Tudományos Akadémiába való megtisztelő megválasztásomról tegnap értek el itt a frank Svájcban. Fogadja szívből jövő köszönetemet baráti érzületének e kifejezéséért, melyet én és feleségem hasonló módon viszonzunk, egyúttal felidézve eltörölhetetlen emlékeinket budapesti együttlétünkéről, az ott töltött szép napokról. Remélem, egyszer viszontláthatjuk egymást. Igaz híve
M. Planck

*

43. 1. 4.

Mélyen tisztelt Kolléga Úr!

Az új esztendő kezdetén tekintetünk a múlt év élményei felé fordul, s eközben különös fénnel ragyog fel újra a budapesti szép napok emléke is, melyet az Ön szívélyes vendégszeretetének köszönhetünk, megérkezésünk pillanatától egészen az Ön házában, tisztelt Nagynénjével együtt elköltött kellemes ebédig, és újra meg újra indíttatva érzem magam, hogy biztosítsam Önt arról, feleségem nevében is, hogy milyen hálások vagyunk sok jóságáért és szívességéért.

Az Ön tudományos kollegialitásának külső jeleként megőrzöm az Ön előadási kéziratát „a matematika néhány elvi szempontjáról az új fizikában”, melyet nagy érdeklődéssel olvastam el és amelyből sokféle ösztönzést merítettem. Így különösen érdekelnek az Ön fejtegetései dolgozatának végén a kvantumelmélet előrelátható fejlődéséről. Önnel együtt azt hiszem, hogy ezzel kapcsolatban a térfogalom különböző általánosításai jelentős szerepet fognak játszani.

Sajnos, a birtokomban lévő kéziratnak van egy szépséghibája, hiányzik a 13. lap, és így rendkívül hálás lennék, ha oly szíves volna, hogy ezt a hiányzó lapot pótlólag elküldjené. Azért, hogy kitűnjék, mi áll ezen a lapon, mellékelem a 12. és 14. lapokat, és kérem, hogy azután ezeket is szíveskedjék nekem visszaküldeni.

Ezt az alkalmat szeretném még felhasználni arra, hogy véleményét kérjem egy tudományos kérdésben. Előadásában Ön többször szól a hullám-részecske dualizmusról. E dualitás-elv szerint választásunkra van bízva, hogy az elektront hullámnak vagy részecskének tekintjük; a két szemléleti mód egyenrangú, és azon folyamatok esetében, amelyekre alkalmazhatók, helyes eredményekre vezetnek.

¹⁴ Magyar Tudományos Akadémia. Tagajánlások 1940-ben. Bp. 1940. 81. old.

Mármost az a kérdés, hogy miképpen fér össze ez a dualitás-törvény azzal a körülménnyel, hogy a korpuszkuális elmélet speciális esete ($\hbar = 0$) a hullámelméletnek? Hiszen a speciális eset nem lehet egyenjogú az általános esettel. Inkább azt lehetne gondolni, hogy a hullámelmélet előnyben részesítendő a korpuszkuális elmélettel szemben, és akkor nincs többé igazi dualitás.

Nagyon hálás lennék, ha erről a pontról, amellyel kapcsolatban bizonyos nehézséget érzek, véleményét röviden szíves lenne kifejeteni.

Végül kérek Öntől még valamit: Dr. Bay úr címét. Szívesen küldenék neki újévi üdvözlötet.

Önök és igen tisztelt Nagynénjének igen boldog új esztendőt kívánok, feleségem nevében is, és baráti érzésekkel maradok az Ön hálás és odaadó híve M. Planck

*

Ortway Rudolf válaszából:

1943. január 16.

Mélyen tisztelt Titkos Tanácsos Úr!

Most kaptam meg az Ön január 4-én kelt rendkívül szívélyes sorait...

Ami a hullám-korpuszkula dualizmust illeti, lipcei előadásomban nem egyéni álláspontomat képviselem, hanem a meglehetősen elterjedt szemléletet. Például az elektronok és más, szorosabb értelemben „anyagi” részecskék esetében a kvantumelmélet álláspontja alapján — úgy látszik — fennáll a dualitás: egyes jelenségek az elektron hullámjellegére, mások a korpuszkuális természetére utalnak. Ha áttérünk a $\hbar = 0$ klasszikus közelítésére, úgy csak a korpuszkuális tulajdonságok maradnak meg. Ha viszont a fényt vesszük, úgy a klasszikus közelítés: a hullámkép, és a korpuszkuális oldal csak a kvantumelméleti tárgyalásban jelenik meg. Nem hinném, hogy ebben a kérdésben már végérvényes álláspontra jutottunk.

A térfogalom általánosításával kapcsolatban különösen a topológia fogalomalkotásai látszanak számomra messzehatóaknak (Menger, Alexandroff). Várható azonban, hogy hosszú időbe telik, míg ezek a fizika számára termékenyekké válnak, amint Riemannról Einsteinig is hosszú volt az út...

Odaadó híve

Ortway Rudolf

Néhány adat és emlék Planck utolsó éveiből

Max Plancknak élete utolsó éveiben súlyos megpróbáltatásokban volt része. Fiát 1944 júliusában kivégezték a Hitler-ellenes mozgalomban való részvétele miatt. *Erwin Planck* az alkotmánytervezet kidolgozásában vett részt. Planck feltehetően tudott fia tevékenységéről és helyeselte azt.¹⁵

A háború legutolsó szakaszában Planck otthonát, könyveit, iratait légítámadás pusztította el. Kihombáztotként ment, részben gyalog, feleségével Göttingába. „Ha csak egy kicsivel több kenyerünk volna! Az éhség állandóan eltérít a munkától, és nekem még oly sok mondani- és írnivalóm van”, mondotta, amikor egy újságíró szűkös göttingai kiutalt lakásában meglátogatta.¹⁶

¹⁵ H. VOGEL, Zum philosophischen Wirken Max Plancks, Akademie-Verlag, Berlin, 1961. 225. old.

¹⁶ Basler Nachrichten, 1946. 11. 10.

Planckot 1946-ban Frankfurt városának Goethe-díjával tüntették ki. (A hitleri időkben a díjat nem kaphatta meg.) Ugyanebben az évben mint a Royal Society külső tagját meghívták a Newton-tricentenárium londoni ünnepségeire. Ő volt az egyetlen németországi meghívott. Felesége, aki elkísérte Angliába, mondta el:

„Férjem idős korának terhei ellenére is kötelességének tekintette, hogy ezt a megtisztelő meghívást elfogadja s ezáltal hozzájáruljon a népek közötti megértéshez és megbékéléshez. Göttingai lakásunktól autóval és repülőgéppel hoztak el bennünket a londoni szállodához. Az akadémiák küldöttjeinek fogadásán férjemet mint a Royal Society vendégét külön köszöntötték; mindenki igen szíves és segítőkész volt. Férjem minden fő rendezvényen részt vett... Különösen a kollégáival, Schrödinger, Lise Meitner, Niels Bohr, Born professzorokkal és másokkal való viszontlátásnak örült.”¹⁷

Planck halála előtt néhány hónappal felkérésre leírta egyetlen találkozását Hitlerrel. „Mint a Kaiser Wilhelm Gesellschaft elnökének, a hitleri hatalomátvétel után kötelességem volt, hogy a Führernél kihallgatáson jelenjek meg. Úgy véltem, ezt az alkalmat fel kell használnom arra, hogy szóljak zsidó kollégám, Fritz Haber érdekében”, írja beszámolójában. „Hitler szó szerint a következőket válaszolta: «Önmagukban a zsidók ellen nincs semmi kifogásom. De a zsidók mind kommunisták, és ezek az én ellenségeim, ellenük folyik a harc»... Az én megjegyzéseimre, hogy egyenesen öncsonkítás volna értékes zsidókat kivándorlásra készíteni, mivel tudományos munkájukra szükségünk van, már nem is válaszolt, általános szölamokba kezdett, majd így végezte: «Azt mondják, olykor ideggyengeségben szenvedek. Ez rágalom. Acélidegeim vannak.» Eközben erőteljesen a térdére ütött, egyre gyorsabban beszélt és annyira dühbe gurult, hogy nem tehettem mást, elnémultam és elköszöntem.”¹⁸

(Haber emigrációba kényszerült és 1934-ben Svájcban meghalt. Haláláról hivatalosan nem vettek tudomást Németországban. A dahllemi Kaiser-Wilhelm-Institut mégis megemlékezett egykori neves igazgatójáról. Az emlékiünnepet Planck készítette elő s megtartását hatósági tilalmak ellenére is keresztülvitte. Mint Otto Hahn egy emlékezésében megírta, a kollégák mind csodálták Planckot bátorságáért.

Planckról és kollégáiról: *Lauéről, Heisenbergéről*, így beszélt 1936-ban J. Stark, a Physikalisch-Technische Reichsanstalt elnöke, az ún. „német fizika” notórius képviselője: „Einstein immár eltűnt Németországból... Azonban sajnos német barátainak és pártolóinak még megvan a lehetőségük arra, hogy az ő szellemében tovább tevékenykedjenek. Fő pártolója, Planck, még a Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft élén áll, tolmácsolója és barátja, v. Laue úr, a berlini Tudományos Akadémián még mint fizikus szakértő működhet, s az Einstein lelkéből lelkedzett elméleti formalista Heisenberget egyenesen tanszéki meghívással akarják kitüntetni.”¹⁹

Planck, aki a századfordulón az egész huszadik századi fizika lélegzetelállító fejlődését elindította, élete alkonyán megindítóan emelt szót a tudományos eredmények pusztításra való felhasználása ellen: „Nem lehet elég komolyan venni a veszélyt, mely az egész emberiséget fenyegeti: önmagát irthatja ki, ha egy jövőendő háborúban nagyobb számban kerül sor atombombák alkalmazására; a következők elképzeltetlenségének. Hiroshima 80 000 és Nagasaki 40 000 halottja a legnyomatékosabb békefigyelmeztetés a népek, különösen pedig a felelős államférfiak számára.”²⁰

Max Planck kilenvenedik életében hunyt el, 1947. október 4-én.

Györgyi Géza

¹⁷ Physikalische Blätter 2, 179, 1946.

¹⁸ Physikalische Blätter 3, 143, 1947.

¹⁹ Physikalische Blätter 2, 233, 1946.

²⁰ M. PLANCK, Sinn und Grenzen der exakten Wissenschaften, J. A. Barth, Leipzig, 1955. 30. old.

A magyar sportnyelv története és jelene

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1971. 323 l.

A sport nagyon sok embert érdekel, van, aki maga is gyakorolja, mások csak egy-egy eseményről beszélgetnek, vitakoznak. A sport szórákozás lett, s ezen keresztül a sportnyelv számos kifejezése a rajongó tömeg aktív szókinésévé válik. A nyelvtudomány művelői néha bosszankodnak egy-egy magyartalan fordulat hallatán, vagy mosolyognak olyan vitákon, mint a *null* és a *nulla*, de tisztelet a kivételnek (Bárczi Géza, illetőleg Fábrián Pál nyelvművelői munkáinak), tudományosan eddig még nem foglalkoztak a magyar sporttevékenység nyelvével. Most Bánhidi Zoltán elismerésre méltó ügyszeretettel s szigorú filológiával elmélyítette a sporttörténeti kutatásokat, s ezen keresztül sikerült feldolgoznia a magyar sport nyelvét az első nyelvi emlékektől (Anonymus *turnamentum* adatától) a legújabb kifejezésekig (pl. *emberfogásos védekezés*). Bár a szerző dolgozatában hét fő fejezet, s ennek megfelelően számos alfejezet található, tulajdonképpen három részből áll. Az első rész a kezdetektől a XX. század fordulójáig (a labdarúgás elterjedéséig), majd a második rész bevallott és érthető módszerváltással 1901-től napjainkig, a harmadik rész pedig az igen értékes sportnyelvtörténeti szótár.

A könyv első része, akár a kezdeteket, akár a XIX. század második felének anyagát kísérjük figyelemmel, a nyelvi adatok százszázalékos kihasználásáról tanúskodik. Hatalmas kutatómunkát foglal magában, tökéletesen megfelel a kitűzött célnak, bizonyosságul annak, „hogy mekkora szerepük van a társadalmi-történelmi tényezőknek a szó jelentésében”. Szótörténet-írási remeklés, ahogyan Bánhidi a *torna* fogalmát bemutatja (48–86, 91–92. l.). Ugyanennyire elmélyültek és értékesek a *sport* szó meghonosodásáról írt fejtegetései is. A magyar testgyakorlás fejlődésének szemmel tartása közben megszámlálhatatlan szó és nyelvi fordulat születésével kellett foglalkoznia, sokszor kényszerűségből is, hiszen a sportnyelv kialakulása permanens nyelvújítást eredményezett. Ér-

tékes fejezete a könyvnek „A modern sportélet nyelve (1896–1920)” című szakasz. E korzakra esnek az első olimpiai versenyek. A hazai előkészületek fogalomkörének vizsgálatakor a szerző érdekes mozzanatra figyelt fel. Meglátta, hogy a Pesti Hírlap és a Pesti Napló cikkei hatással voltak sportnyelvünk alakulására. Ez a felismerés nemcsak nyelvi, hanem sajtótörténeti szempontból is értékes. Ekkor terjed el az *olimpia* szó, születnek új kifejezések, mint a *távolugrás* (*hármassugrás*), *maraton* *futás* stb. Tanulságos „A labdarúgás nyelvének alakulásáról” írt fejezet is (111–122 l.).

Lehetetlen felsorolni valamennyi problémát, amellyel a szerző szembekerült. Részletesen tárgyalja a különféle sportágak nyelvét (úszás, vízi-póló, torna, nehézlátika, vívás, kerékpározás, evezés, tenisz, cölövés, ping-pong, téli sportok stb.), megmagyarításának problémáit, megvizsgálja a sportújságírás stílusát, s ezen belül érinti a két világháború között kibontakozott sportnyelvújítás és nyelvtisztító mozgalom létrejöttét. Majd foglalkozik a felszabadulás után kialakult új sportélettel. A bőség zavara fog el bennünket, olvasókat. S nyilván a szerzőnek sem volt könnyű úrrá lenni e hatalmas történeti és nyelvi anyagon. Talán ez az oka, hogy a könyv második felében már nem találunk annyira elmélyült elemzéseket, mint a kezdeti sportfogalmak elnevezéseinek vizsgálatakor. Sőt vitába is kell szállnunk az *ífi* és a *röplabd* szó elterjedésének indokolásával. A szerző szerint az *ífi* szót (amely valamikor az argóból került a sportnyelvbe) „a felszabadulás után a sportnyelv segítette hozzá az új 'ifjúsági munkás' jelentéshez”. Sajnos ez csak ötlet. Az *ífi* 'ifjúsági munkás, ifjúsági munkás' jelentésben igen elterjedt volt mind a legális (szociáldemokrata), mind az illegális (kommunista) munkásmozgalomban. Magam 1945 nyarán a MADISZ-ban ismerkedtem meg az *ífi* szóval ebben az értelemben, és nem is a fővárosban, hanem vidéken. Azt már ne is említsük,

hogy államunk vezetői is *ifik* voltak valamikor. Ez a példa is jól mutatja, hogy mennyire elérkezett már annak az ideje, hogy a magyar munkásmozgalom nyelvét tudományosan is feldolgozzuk. Ami a *röplabda* szó elterjedését illeti (Bánhidi Zoltán szerint „segíthette a *röpgyűlés* szó”), abban nyilvánvalóan nem a nyelvi indítékok az elsődlegesek. Minden jól szervezett általános iskolában kedvvel üzték gyermekeink ezt a labdajátékot, s a játék terjedésével terjedt a neve is. De nyelvi analógiáknak sem voltunk híján: régen megvolt már akkor a *röpirat*, *röppálya*, *röplap* és *röpcédula* szó.

A függelékként közölt sportnyelvtörténeti szótár önálló munka. Megtalálható benne minden lényeges magyar és idegen szó (pontosabban: annak első előfordulá-

sa), amely a sport nyelvének mint csoportnyelvnek önálló összetevője volt, és fejlődésének állomását tükrözi. E szótárszerű feldolgozás segítség a szókinces kutatóinak, mert feltárja egy szakszókinces belső törvényszerűségeit, a magyar és idegen szó összefüggéseit, az alapszó és származékszó viszonyát, bizonyos szavak továbbképzésének lehetőségeit (s egyben egy kicsit az elterjedését is).

Összegezve: Bánhidi Zoltán disszertációja értékes munka, a magyar szókinces tanulmányok fontos láncszeme, mert összegyűjtött hatalmas nyelvi anyagával nemcsak a csoportnyelvi, hanem a köznyelvi kutatásoknak is lendületet adhat.

R. Hutás Magdolna

Dudich Endre – Loksa Imre:

Állatrendszertan

Taukónyvkiadó, Budapest, 1971. 708 l., 8 tábla, 363 ábra

A tudományok zöme fejlődése során eljut arra a fokra, ahol nélkülözhetetlenné válik ismerethalmazának rendszerezése. Az állattan a XVIII. században érte el ezt a szintet.

Az állatvilág első tudományos rendszerezője Linné Károly volt. Korában az ismert állatfajok száma alig haladta meg a négyezret. „Systema Naturae” című munkájának tizedik kiadásában mindössze 4236 állatfajt ismertetett. Az idők folyamán 1 000 000-nél több állatfajt ismertek meg. Ez a szám azonban korántsem végleges, állandóan növekszik. Az állattani kutatások tovább folynak. Újabb és újabb expedíciók indulnak olyan tájakra, melyeknek állatvilága még alig ismert. A vizsgálódás módszerei egyre megbízhatóbbak, eszközei egyre tökéletesebbek, és egyre inkább megfelelnek a kor követelményeinek. Jelentős más tudományágak fejlődése is, melyek hatása közvetlenül és közvetve egyaránt gyorsítja új fajok megismerését, leírását. Az állattan fejlődése is hat más tudományokra. Mind az elvi, mind az alkalmazott tudományok, mind pedig a gyakorlati élet igényli az ismeretek bővítését az állatvilág terén is.

A megismerés folyamata nem áll, és nem állhat meg. Az újonnan felfedezett állatfajokat el kell helyezni az állatvilág rendszerében, és az ismereteket hozzáférhetővé kell tenni mindazok számára, akiknek erre munkájuk során szükségük van.

Ezért fontos, hogy minél korszerűbb állatrendszertani szakkönyv kerüljön az elméleti és a gyakorlati szakemberek, valamint a biológia szakos egyetemi hallgatók kezébe.

Ez utóbbiak számára készült Dudich Endre professzor és Loksa Imre egyetemi docens könyve. Az egyetemi biológusképzésben ugyanis csak heti egy óra jut az állatrendszertan elméletére. Az egyetemistáknak önálló munkával kell elsajátítaniuk az alaposabb ismereteket. Ehhez nyújt igen nagy segítséget a mű. Am ismeretanyaga bővebb, mint amennyire az egyetemi hallgatóknak feltétlenül szükségük van. Alkalmas arra is, hogy elsősorban a középiskolai tanárok, de más biológusok is haszonnal forgathassák mint kézikönyvet.

A könyv elején a szerzők elvi, általános kérdéseket tisztáznak.

Először a rendszerezés szükségességéről van szó. Amellett, hogy megszűnteti a rendszerezés a tudományon belüli összevisszaságot, más tudományágakkal is szoros kapcsolatban van. Maga az állatrendszertan is állandóan változik. A gyakorlati élet legkülönbözőbb területein is egyre nagyobb szükség van rá. Ma már elképzelhetetlen orvosi, állatorvosi munka, mezőgazdasági termelés stb. állatrendszertani ismeretek nélkül.

A rendszerezés tudományos alapjairól szóló fejezetből megtudhatjuk, hogy milyen logikai műveletek szükségesek a rendszerezéshez.

A következőkben a rendszertan kategóriáit ismerteti. Megemlíti, hogy a faj fogalmát Linné alapozta meg, de az első pontos megfogalmazása Cuvier-től származik. Tájékoztat Lamarck, Geoffroy Saint-Hilaire és Darwin munkásságáról, mely lehetővé tette a modern, a fajok változékonyságán alapuló rendszerezést. Megismerteti Nendtvich Károly magyar tudós nevét. Ő megelőzve Darwint, vállalta a fejlődés elvét, de eddig a magyar tudománytörténet méltatlanul mellőzte.

Az állatok elnevezésének pontossága követelménye minden tudományos vizsgálatnak. Az elnevezés szabályait rövid, de igen világos áttekintés ismerteti.

A természetes és a mesterséges rendszerekről ugyancsak tiszta képet ad a könyv. Érdekes az a rész, amely a fokozati sorokkal foglalkozik, melyeket az őslénytani és az alkalmazkodási sorok egészítenek ki.

A rendszertan segítségével lehetőség nyílik az egyes fajok törzsfejlődési állapotának, a többi faj közötti helyének, sőt bizonyos fokig jövőbeni helyzetének, sorának megállapítására. Figyelmeztet a könyv arra is, hogy a törzsfaj nem célja a kutatásnak, hanem eszköze az eredmények szemléletes bemutatásának.

A ma élő állatvilág rendszerében az egyes törzsek tárgyalására fordított terjedelem különböző. Ezt az arányt részint a törzshöz tartozó állatfajok száma, részint azok fontossága határozza meg. Ebből látszólag aránytalanság adódik. Az izeltlábúak törzse — egyetlen törzs — a könyvnek csaknem egyharmadát foglalja el. Igen kevésnek tűnik ezzel szemben a

gerincesekkel foglalkozó rész. Ez az aránytalanság viszont valóban csak látszat, hiszen a máig megismert izeltlábú fajok száma megközelíti a 820 000-et. Ám nemcsak a fajsza nagy, hanem a törzs fejlettségének is a csúcsán van, és az emberiség életét igen nagy mértékben befolyásolja.

A nagyobb rendszertani egységek tárgyalása alapos, jól tájékoztat. A fajok ismertetése azonban sajnos, nagyon rövid, vázlatos. Ez nem a szerzők elképzelésén, hanem a könyv előre megszabott, korlátozott terjedelmén múlt.

A mű mellett, hogy szabatos, közérthető, példázza azt is, hogyan lehet szép stílusban, választékos nyelven, jó tudományos könyvet írni.

A könyv ábrái áttekinthetők, szemléletesek, precízek, és nem utolsósorban szépek.

A színes táblák rajzai kifogástalanok. Színeiről azonban, sajnos, nem mondható el ugyanez, egyes rajzok színezése nem felel meg a valóságnak.

Ma Magyarországon sok biológus vallhatja magát Dudich professzor tanítványának. Ha kézbe veszik ezt a könyvet, örömmel fedezhetik fel benne azt a sok érdekességet, azt a világos elvi megalapozottságot, ami az egyetemi előadásában is mindig megnyilvánult. A könyvben ráismerhetnek arra a tárgyszeretetre és arra a pedagógiai tudatosságra, mely mind őt magát, mind pedig kedves munkatársát, Loksa Imrét jellemzi.

A könyv terjedelme sajnos kisebb, mint amekkorát szívesen látnánk, és a kétezres példányszám is csekély azok köréhez mérten, akik haszonnal forgathatnák.

Szécsi Katalin



1972. 6., 7. sz.

A Vesztnik júniusi száma igen sokrétű anyagot tár az olvasók elé. Az első tanulmány az ötéves kutatási tervben is szereplő témával, a Szovjetunió történelmének mint soknemzetű szövetséges államnak tanulmányozásával foglalkozik. A szovjet történetírás eddigi eredményeit általánosítja „A Szovjetunió nemzeti-állami felépítésének története” című, nemrégiben megjelent két kötetes munka. Az itt közölt cikk felhívja a figyelmet néhány kevésbé tárgyalt témakörre, pl. az egyesítési mozgalom különböző fázisaira, a szovjet állam 1922 utáni fejlődésére. A köztársaságok közelebb kerülésével számos új lehetőség adódott gazdasági-kulturális együttműködésre; különösen a kultúra területén érezhető a kölcsönhatás.

A SZUTA elnökségében ismét napirendre került a Gazdaságtudományi Intézet működése; bár az utóbbi időszakban lényeges javulás tapasztalható, még mindig nem kielégítő az intézet tevékenységének színvonala, a szervezés, az együttműködés más intézetekkel stb. Az elnökség kijelölte az intézet tevékenységének fő irányait:

— elméleti alap kutatások a politikai gazdaságtan terén, főképpen a szocializmus gazdaságtana témakörben;

— a kommunizmus anyagi-műszaki bázisa létrehozásának gazdasági problémái, s azok megoldása;

— a szocialista bővített újratermelés problémáinak megoldása, a gazdasági hatékonyság növelése;

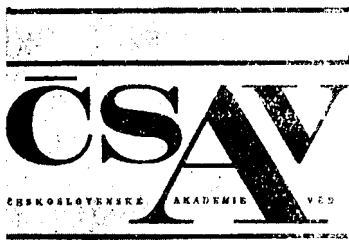
— a marxista—leninista gazdaságpolitikai eszmék fejlődésének tanulmányozása, a revizionista és burzsoá elméletek bírálata.

Az elnökségben megtárgyalták még a biológiai vegyületek szintézisének és a biológiai-kémiai rendszertannak fejlődését a Szovjetunióban.

A tanulmányok között V. I. Goldanszkij a biológiában alkalmazott nukleáris módszerekről, A. L. Budacsenko a mag kémiai polarizálásáról, Sz. A. Hejzman a tudományos-technikai haladás előrejelzési módszeréről, a prognosztizálásról, valamint A. Sz. Mjasznikov a jelenlegi szovjet irodalmi kritika helyzetéről ír. Cikksorozatot számol be a szovjet geológiai-geofizikai expedíció izlandi tapasztalatairól. A szovjet expedíció nemzetközi kutatási program keretében tanulmányozta a földkéreg mozgásának Izlandban tapasztalható jelenségeit.

A 7. szám elnökségi rovatában a bioszintézisről szóló ülésszakról és a taskenti társadalomtudományi szekcióülésről találunk bőszéges információt. A taskenti ülés főreferátumát P. N. Fedoszejev akadémikus adta elő „Az SZKP XXIV. kongresszusa és a társadalomtudományok fejlesztésének fő feladatai az új ötéves tervben” címmel.

A globális tektonika problémáival foglalkozik a Vesztnik e számában közölt cikksorozat; a szerzők az új globális tektonikáról, a föld tektonoszféájáról, valamint a földkéreg horizontális mozgásának dinamikájáról írnak. A másik, több cikket magába foglaló témakör a klasszikus német filozófia, nevezetesen Kant és Hegel tanításai.



1972. 4. sz.

Áprilisban tartották a Szlovák Tudományos Akadémia 31. közgyűlését, melyet K. Šiška elnök nyitott meg. Megnyitó beszédében hangsúlyozta, hogy a jelen közgyűlés a CSKP 14. kongresszusán lezárta az új öt éves tervben kitűzött célok megvalósításán fáradozik. A SZTA feladata a tudományos-technikai forradalom meggyorsítása, az intézetek eredményességének fokozása, mert bár számszerűen sok intézet működik, a gyakorlati alkalmazásra megfelelő tudományos eredmény kevés. Az elnök az akadémiai inté-

zetek irányítási rendszerének egyszerűsítéséről is szólt; a különböző szintű tanácsok, kollégiumok és bizottságok sokszor egymás döntéseit is keresztezték. Šiška akadémikus végül javaslatot tett a csehszlovák tudomány hosszútávú fejlesztési koncepciójának befejezésére.

Az SZTA 1971. évi tevékenységéről M. Repáš főtitkár számolt be. A SZTA részt vett a CSKP 50. évfordulója alkalmából szervezett ünnepségek előkészítésében, nagy feladatot teljesített az Akadémia káderpolitikája javításában. A főtitkár beszámolójában felhívta a figyelmet néhány kiemelkedő és a gyakorlat számára igen értékes eredményre. Az intézetek munkájának értékelésénél ismét szó esett a tudományos integráció szükségességéről. A közgyűlés végén elfogadott határozat három főfeladatot teljesítését irányozza elő: a gyakorlat igényeinek messzemenőbb teljesítését, a hosszútávú prognóziskészítés támogatását, s végül a tudományos utánpótlás megoldását.

G. A.

SPEKTRUM

1972. 5., 6., 7. sz.

A Spektrum ötödik számában C. Grote a kutatástervezés és a kutatási beszámolóknak nagyobb hatékonyságáért emel szót. A tervezés célja — a tudományos eredmények társadalmi hasznosításának megvalósítása — tükröződik a tervek összeállításában is: a tervek a felső szintekről lefelé haladva egyre részletesebbek és konkrétabbak lesznek, a kutatási jelentéseknek pedig felfelé haladva kell egyre lényegretörőbbé, tömörebbé válniuk. A „piramis” forma a tapasztalatok szerint a legmegfelelőbb a tervek és a jelentések alapján történő ellenőrzés és irányítás hatékonysága szempontjából is.

Jénában az NTA tudományos intézetei, a Schiller-Egyetem és a Zeiss művek gyümölcsöző együttműködési formákat alakítottak ki, közös finanszírozású kutatási feladatokat oldanak meg — részben a közvetlen információáramlás segítségével.

A NTA Fizikai Kémiai Intézete kutatásokat folytat a szellemi alkotótevékenység folyamatai felderítésére; az intézet két vezető munkatársa számol be az eddigi eredményekről, melyek majd hozzájárul-

hatnak a tudományos munka hatékonyabb megszervezéséhez, ésszerűsítéséhez.

A szocialista országok öt éve közösen kutatják a világűr békés felhasználásának lehetőségeit; az interdiszciplináris kutatások, melyekben meteorológusok, geofizikusok, geodéták, asztrofizikusok, biológusok, orvosok vesznek részt, már eddig is komoly eredményeket hoztak és a jövőben is hozzájárulnak a világűr megismeréséhez, a békés célú űrkutatás fejlődéséhez. Az interdiszciplináris kutatás másik érdekes példájáról számol be az Információtárolás az idegrendszerben c. cikk — a kísérletek sikere forradalmasíthatja a tanulási folyamat és a szellemi teljesítő-képesség eddigi elméleteit.

A hatodik szám egy sor cikke foglalkozik a környezetvédelem problémáival. A környezet a társadalmi rendszert is tükrözi — állapítja meg Schindler és Staufenbergel — a szocialista társadalom környezet-tervezése azt a célt tűzi ki, hogy tökéletesen megvalósítsa az ember és a természet harmonikus együttélését, elősegítse az emberek közötti kapcsolatok kialakítását, az egészséges életmódot, a folyamatos testi és szellemi fejlődést. Egy másik cikk a környezeti viszonyok és a rákos megbetegedések gyakorisága közötti kapcsolatról közöl érdekes megállapításokat: a szervi rákot exogén mérgek idézik elő, a bioszférában található különféle mérgező anyagok más-más szervek rákos megbete-

gedését teszik gyakorivá. A statisztikai kimutatások szerint a hátrányos szociális helyzetű rétegek körében gyakoribb a gyomor-, tüdő- és méhrák, mint a jobb helyzetűeknél. Ezen felismerések értelmében szabják meg az NDK egészségügyi kutatásainak irányát.

A fejlett iparú kapitalista országok környezetvédelmi problémáit és az eddigi intézkedések, kutatások nem kielégítő voltát mutatja be *Hintzke* cikke.

A további cikkek beszámolnak a sejtbiológia új felfedezéséről; a szív-, vérkeringési és rákos megbetegedésekkel kapcsolatos orvosi kutatások új eredményeiről; az újítási tevékenység tervezhetőségéről; a nemzetközi tudományos együttműködés eredményeiről.

A Spektrum hetedik száma a tudomány és a politika összefonódását tükrözi. A tudományos alkotás osztályjellegéről nyilatkoznak az NDK vezető tudósai;

Honecker látogatása alkalmából az NTA elnökségi ülésén leszögezték, hogy a tudósok minden erejükkel igyekeznek megvalósítani a 8. pártkongresszus határozatait.

Az NDK-ba látogatott az Egyiptomi Tudományos Akadémia elnöke és az Országos Kutatási Központ főtákará. A Spektrumnak adott nyilatkozatukban elmondták, hogy a két akadémia együttműködése — elsősorban a mezőgazdasági kutatások területén — komoly eredményeket hozott, egyiptomi mezőgazdasági gépészeket és technikusokat képeznek az NDK-ban, számos szakértő és kutató látogat el az NDK-ba tapasztalatszerésre, tudományos továbbképzésre.

A SZUTA Szibériai Részlegének működéséről két ottjárt német kutató ad érdekes, átfogó és tudományszervezési szempontból mintául is szolgáló képet.

B. J.

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Helle Mária

A kézirat nyomdába érkezett: 1972. X. 16. Terjedelem: 8,65 (A/5 ív)

72:74230 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György

A Magyar Tudományos Akadémia központi folyóirata, a

MAGYAR Tudomány

a különböző tudományágak általános érdekű kérdéseivel,
a hazai és nemzetközi tudományos élet fontosabb eseményeinek ismertetésével, valamint tudományos művek bírálatával foglalkozik.

Évente 12 szám jelenik meg (esetleg több szám egy füzetbe összevonva).

Szerkesztőség:

Budapest V., Münnich Ferenc u. 18. Telefon: 119—287.

Kiadóhivatal:

Akadémiai Kiadó. Budapest V., Alkotmány utca 21.

✱

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, kézbesítőnél, a Posta hírlapüzletiben, a POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODÁ-nál (KHI, Budapest V., József nádor tér 1. sz.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96162 pénzforgalmi jelzőszámára, az AKADEMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21. Telefon: 111—010. Pénzforgalmi jelzőszámunk: 215—11482 és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22. Telefon: 185—612.

Példányoként megvásárolható: a Posta hírlapüzletiben és minden nagyobb utcai elárúsító helyen vagy az AKADEMIAI KIADÓ-nál, Budapest V., Alkotmány u. 21. és az AKADEMIAI KÖNYVESBOLT-ban, Budapest V., Váci utca 22.

Külföldön terjeszti a „Kultúra” Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat (Budapest 62, Postafiók 149) és külföldi bizományosa /

Tartalomjegyzék

| | |
|---|-----|
| <i>Elekcs Lajos</i> : A rendi kormányzat és a jobbágyparasztság antifeudális küzdelmei Magyarországon — A huszitizmus korától 1514-ig | 725 |
| <i>Deme László</i> : A nyelvmlvelés társadalmi feladatairól | 735 |
| <i>Kovacsics József</i> : Számítástechnikai és kibernetikai módszerek a jogtudományban és az államigazgatásban | 742 |
| <i>Pintér István</i> : Az ember és a zaj | 751 |

Vita

| | |
|---|-----|
| <i>Tóth Pál</i> : A tudományos utánpótlás felnevelésének felelőssége | 761 |
| <i>Lukács József</i> : Társadalmunk jólétének emelését szolgáló kutatásokat | 766 |

Szemle

| | |
|--|-----|
| Fock Jenő látogatása a Magyar Tudományos Akadémián | 769 |
| Az Akadémia testületi tevékenysége: Az elnökség hírei | 775 |
| Az Akadémia Központi Hivatalának hírei; A Rényi Alfréd-díj kiosztása | 776 |

Tudományos élet

| | |
|---|-----|
| Tudományos tanácskozás a Csepel Fémműben (<i>Pataki György</i>) | 778 |
| Statisztikusok Európai Találkozója (<i>Vincze István</i>) | 780 |
| A Tudományos Minősítő Bizottság hírei | 783 |

Történelmi adattár

| | |
|--|-----|
| Planck-emlékek (<i>Györgyi Géza</i>) | 785 |
|--|-----|

Könyvszemle

| | |
|--|-----|
| Bánhidi Zoltán: A magyar sportnyelv története és jelene (<i>R. Hutás Magdolna</i>) | 795 |
| Dudich Endre—Loksa Imre: Allatrendszertan (<i>Szécsi Katalin</i>) | 796 |

Akadémiák folyóiratai

| | |
|---|-----|
| Vesztník Akademii Nauk SZSZSZR (Moszkva); Veštník ČSAV (Prága); Spektrum (Berlin) | 798 |
|---|-----|

